*IN QUESTO NUMERO INTERESSANTE ARTICOLO SU* LA TELEVISIONE

DUCATI

DUCATI - LARGO AUGUSTO 7

**XXVII FIERA CAMPIONARIA DI MILANO**

PADIGLIONE RADIO - STANDS 1566-69

**FIERA DI MILANO - PADIGLIONE RADIO - STANDS 1690 - 1691**

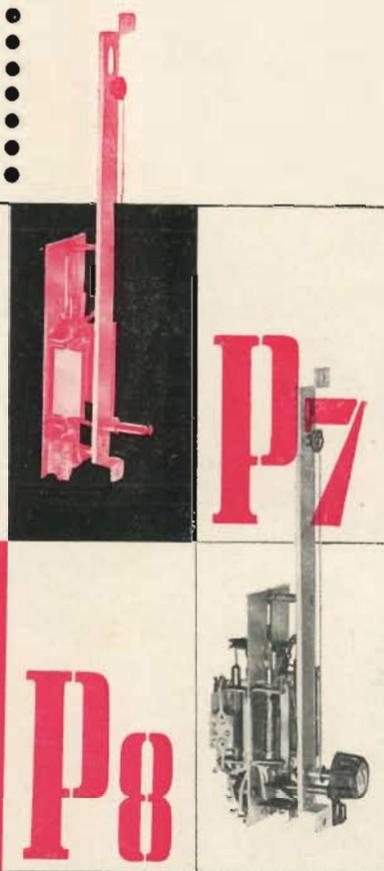
# AR 48 NOVA

P7

P8

PELLEGRI

AR 48 - 5 L 1 - 5 L 2 gli Apparecchi della NOVA di tipo economico ma di presentazione e qualità lussuose, e dalla voce ineguagliata.
Il crescente successo degli apparecchi NOVA deriva da un continuo processo di miglioramenti tecnici, da un sempre più severo collaudo, da una qualità di voce che giustifica in pieno il nome di VOCEDORO.

L'apparecchio AR 48 della NOVA è il modello 5 L 1 qui illustrato. Oltre a questi ricevitori abbiamo i modelli 5G5 - 5H5 e 5E5, tutti a 5 valvole e 5 gamme d'onda impieganti il famoso gruppo P1.

## IN LINEA COI TEMPI

Ricevitori di dimensioni mediepiccole a 5 valvole, ad onde medie (5L1) e ad onde corte e medie (5L2) mobile in due toni di radica. Altoparlante VOCEDORO. Alnico 5 di 165 m/m. Trasformatore di adattamento 110-220 volt. Ampio frontale in cellon con scala ed altoparlanti incorporati. Accoppia a caratteristiche tecniche di primissimo ordine, e sopratutto alla ormai famosa qualità di voce, un prezzo assai conveniente. Dimensioni 330x240x160. Peso chilogrammi 3,5.

**MILANO**
**PIAZZALE CADORNA, 11**
**Telefono 12.284**

trasmissioni perfette?

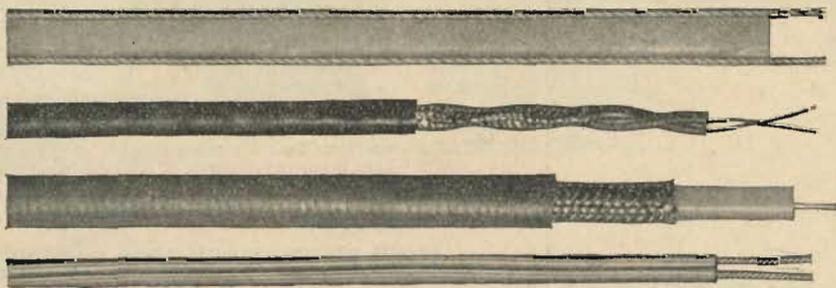
sì!

ma con conduttori isolati in **POLITENE**

bassa capacità e basse perdite per qualsiasi frequenza

CONDUTTORI

PER RADIO

**NUMERO 3** **MARZO 1949**

# l'antenna

**RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA**

XXI ANNO DI PUBBLICAZIONE

Proprietaria: **Editrice IL ROSTRO S.a.R.L.**

Comitato Direttivo:

Presidente: **prof. dott. ing. Rinaldo Sartori**

Vice presidente: **dott. ing. Fabio Cisotti**

Membri:
**prof. dott. Edoardo Amaldi - dott. ing. Cesare Borsarelli - dott. ing. Antonio Cannas - dott. Fausto de Gaetano - ing. Marino della Rocca - dott. ing. Leandro Dobner - dott. ing. Giuseppe Gaiani - dott. ing. Camillo Jacobacci - dott. ing. Gaetano Mannino Patane - dott. ing. G. Monti Guarnieri - dott. ing. Sandro Novellone - dott. ing. Donato Pellegrino - dott. ing. Celio Pontello - dott. ing. Giovanni Rochat - dott. ing. Almerigo Saitz.**

Redattore responsabile: **Leonardo Bramanti**

Direttore amministrativo: **Donatello Bramanti**

Direttore pubblicitario: **Alfonso Giovene**

Consigliere tecnico: **Giuseppe Ponzoni**

## SOMMARIO



Direzione, Redazione, Amministrazione ed Uffici Pubblicitari:
VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 72-908
CONTO CORRENTE POSTALE 3/24227 - CCE CCI 225.438

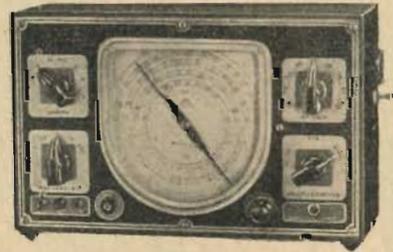
La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica **« l'antenna »** si pubblica mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa **L. 200;** l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica **L. 2000 più 60** (3 % imposta generale sull'entrata); estero **L. 4000 + 120.** Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

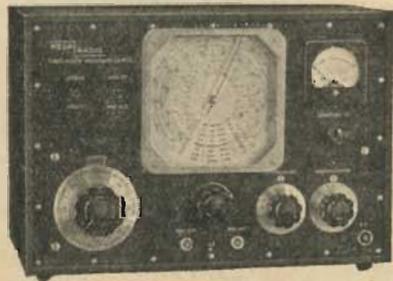
Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati per tutti i paesi. La riproduzione di articoli e disegni pubblicati ne « l'antenna » è permessa solo citando la fonte.
Copyright by Editrice il Rostro 1949.

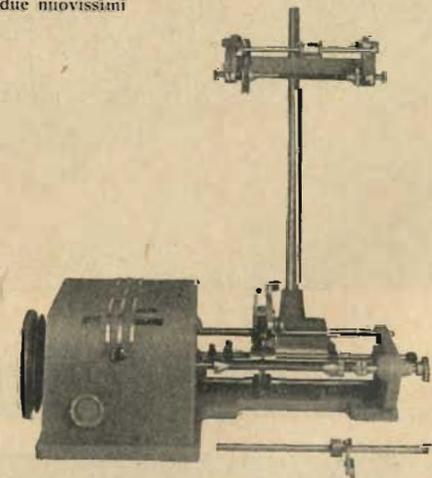
La collaborazione dei lettori è accettata e compensata. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnica scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni o le teorie dei quali non impegnano la Direzione.




# MEGA RADIO

**Oscillatore Modulato CB. IV°**

6 gamme d'onda da 25 Mhz a 90 Khz (12 ÷ 3100 m)
1 gamma a BANDA ALLARGATA per la taratura della MF
Ampia scala a lettura diretta in Khz, Mhz e metri
Taratura individuale « punto per punto »
Modulazione della R.F. con 4 frequenze diverse 200-400-600-800 periodi
Attenuatore ad impedenza costante
Dimensioni: mm. 280x170x100

**Oscillatore Modulato CL. 465**

8 gamme d'anda, con comando a tamburo da 80 Khz a 50 Mhz (6 m).
1 gamma a BANDA ALLARGATA per la MF. (taratura, rilievo curve di selettività, di sensibilità con assoluta precisione).
Taratura individuale « punto per punto ».
4 valvole di cui una 955 (ghianda).
Moltiplicatore in fusione, attenuatore calibrato antinduttivo.
Volmetro a valvola incorporata.
Modulazione a 400 periodi.
Dimensioni: mm. 440x300x225.

**Avvolgitrice "Mega III e IV"**
(costruita in due nuovissimi modelli)

LINEARE - semplice: Tipo A per avvolgimenti di fili da 0,05 a 1 mm; Tipo B per avvolgimenti di fili da 0.10 a 1.8 mm.
MULTIPLA - lineare e a nido d'ape mediante il nuovo complesso APEX III° - possibilità di avvolgimenti a nido d'ape con ogni qualità di filo.

**Tutti gli strumenti sono garantiti 12 mesi con certificati di collaudo**

***VISITATECI***
Alla XXVII Fiera Campionaria di Milano
**Stand 1570**

**MEGA RADIO** TORINO: Via Bava 20 bis - Tel. 83.652
MILANO- Via Solari 15 - Telef. 30.832

## UFFICIALMENTE 14 NAZIONI HANNO ADERITO ALLA XXVII FIERA DI MILANO

*Milano, marzo* 1949

La partecipazione estera alla Fiera Internazionale di Milano si delinea assai importante. Prescindendo dalle adesioni che risultano dalla privata iniziativa di espositori stranieri, e che sono numerosissime, il quadro delle partecipazioni ufficiali appare molto interessante.

Purtroppo lo spazio disponibile nel Palazzo delle Nazioni, malgrado sia stato ridotto il metraggio messo a disposizione dei diversi Paesi, onde far posto a qualcuno di più fra quelli che hanno espresso il desiderio di partecipare alla rassegna campionaria, difficilmente basterà ad accogliere tutte le adesioni. Intanto è assicurata la presenza ufficiale dell'Austria, Belgio, Cecoslovacchia, Egitto, Francia, Germania (Bizona), Gran Bretagna, Jugoslavia, Lussemburgo, Olanda, Polonia, Svizzera, Ungheria e Unione Sud Africana.

Fra i Paesi che abbiamo elencati, l'Egitto viene ufficialmente per la prima volta alla Fiera Internazionale di Milano, mentre va notata la presenza di alcuni Stati appartenenti alla sfera economica dell'Europa Orientale, presenza assai gradita, anche per il fatto che il nostro mercato sempre più si qualifica nel Continente quale mediatore fra l'Oriente e l'Occidente di cui costituisce il punto d'incontro.

## FISIONOMIA DELLA XXVII FIERA CAMPIONARIA DI MILANO

Alla fine della manifestazione del 1948, ventiseiesima nell'ordine cronologico e terza postbellica, fu detto che il ciclo della ricostruzione del quartiere fieristico poteva considerarsi ormai compiuto. Ciò malgrado una fiera in continua crescenza, come quella di Milano, non potrebbe, anche se lo volesse, e ciò non è, assumere una forma statica e definitiva nel suo volto edilizio; ed ecco perchè, sotto l'urgere delle necessità imposte dall'incessante affluire degli espositori, la Giunta Esecutiva dell'Ente ha deciso di dar corso ad alcune importanti costruzioni, che muteranno, in un certo senso, la fisionomia architettonica della Fiera di Milano e offriranno la possibilità di accogliere alcune delle centinaia di produttori che erano rimaste fuori dei cancelli.

La preoccupazione della Giunta Esecutiva di risolvere questo problema di ospitalità, assumendo un nuovo onere e spostando di conseguenza il traguardo fissato per il raggiungimento del totale equilibrio finanziario dell'organismo Fiera, non è stata soltanto dovuta al desiderio di accontentare coloro che postulavano per essere accolti, quanto alla coscienza di dover compiere ogni sforzo per qualificare sempre meglio il mercato, onde profittare della particolarmente favorevole contingenza, che ha portato la Fiera di Milano all'avanguardia delle manifestazioni consorelle, e di potenziare questo notevole strumento di espansione della nostra economia.

Sotto questo profilo è stato anche svolto un lavoro minuzioso per acquisire alla Fiera un pubblico qualificatissimo di visitatori, e particolarmente di uomini d'affari forestieri.

Sarà utile dire brevemente come questo programma è stato messo in atto. Anzitutto si è provveduto a ricreare e valorizzare le Delegazioni Onorarie dell'Ente all'estero, pervenute oggi al numero di 29, sparse oltrechè in tutta Europa, nei Paesi del Medio Oriente, dell'Africa, dell'Asia, dell'Australia, delle Americhe. Successivamente si è iniziato un lavoro minuzioso, difficile, delicato per costruire un indirizzario dei nominativi di tutti quegli uomini d'affari stranieri che si interessano al nostro mercato e costituiscono in potenza dei clienti per l'Italia. Questo indirizzario, che già esisteva e che fu distrutto a causa della guerra, viene suddiviso anzitutto per Paesi e quindi per gruppo merceologico. Ogni persona fisica che vi sia compresa, vale a dire ognuno degli « schedati », riceve una lettera personale di invito redatta nella sua lingua, e — con un ingegnoso sistema di cui non ci sembra opportuno spiegare qui il funzionamento — identificato al suo arrivo in Fiera e quindi assistito nelle sue necessità pratiche e tecniche di ospite gradito. E' evidente il valore psicologico di una tale forma di propaganda.

Inoltre, è stato provveduto a stampare e a diffondere nel mondo, facendo capo oltre che ai Delegati dell'Ente, alle Ambasciate, alle Legazioni e ai Consolati d'Italia, nonchè alle principali Agenzie

**ING. S. BELOTTI & C. S. A. - MILANO**
PIAZZA TRENTO, 3

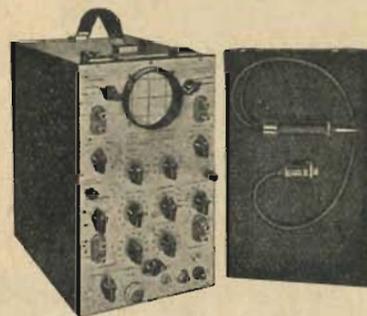
Telegr.: INGBELOTTI-MILANO
Telefoni: 52.051 - 52.052 - 52.053 - 52.020
GENOVA: Via G. D'Annunzio 1/7 - Tel. 52.309
ROMA: Via del Tritone 201 - Tel. 61.709
NAPOLI: Via Medina 61 - Tel. 27.490

APPARECCHI
**GENERAL RADIO**

Ponte per misura capacità tipo 1614-A

STRUMENTI
**WESTON**

Tester 20 000 ohm/volt.

OSCILLOGRAFI
**ALLEN Du MONT**

Oscillografo tipo 224

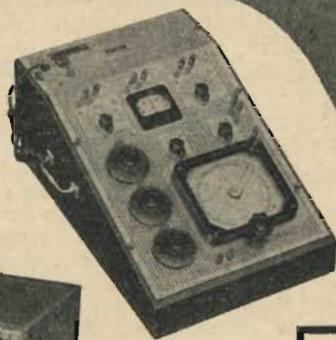
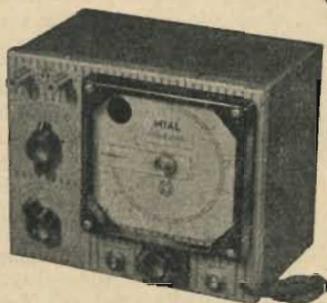
LABORATORIO PER LA RIPARAZIONE E LA RITARATURA DI
STRUMENTI DI MISURA

**FIERA di MILANO - PADIGLIONE ELETTROTECNICA STAND N. 4123**

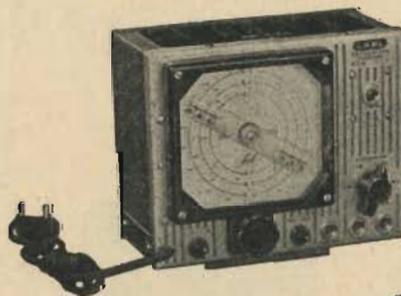
# IREL

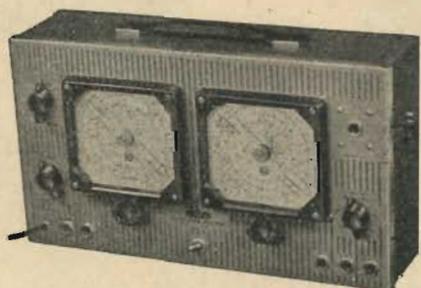
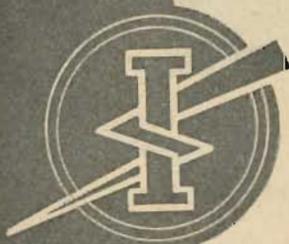
INDUSTRIE RADIO ELETTRICHE LIGURI

GENOVA

## STRUMENTI ELETTRONICI LAEL

Ponte d' impedenze mod. 650

Ponte RCL mod. 1246

Strolux - mod. 148

Analizzatore mod. 542

Oscillatore mod. 145

Oscillografo mod. 448

Oscill. A. F. e B. F. mod. 1146

SEDE: GENOVA - XX SETTEMBRE 31/9 - Telefono 52.271

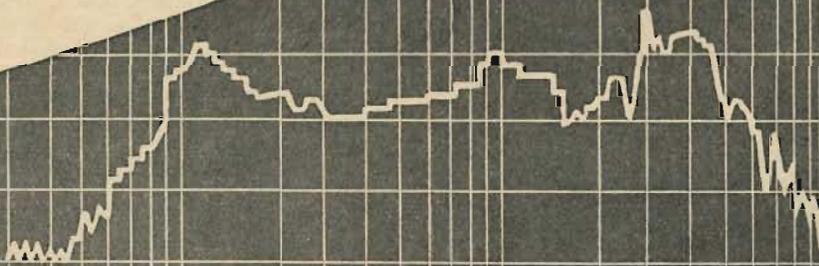
FILIALE: MILANO - VIA UGO FOSCOLO, 1

# IREL

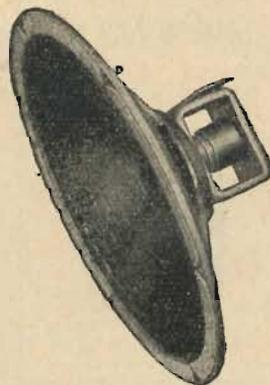
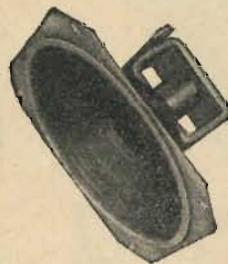
INDUSTRIE RADIO ELETTRICHE LIGURI

GENOVA

1948

SERIE PHISABA ELECTRONICS

1949

MAGNETODINAMICO
AD ALTA SENSIBILITÀ
IN ALNICO V

*Serie* **CAMBRIDGE**

SEDE: GENOVA - XX SETTEMBRE 31/9 - Tel. 52.271
FILIALE: MILANO - VIA UGO FOSCOLO 1

FORNITURE ELETTROINDUSTRIALI RADIOTECNICI AFFINI

FERA

SOCIETA A RESP. LIMITATA - CAPITALE L. 950.000 INT. VERS.
Sede **MILANO** - VIA PIER CAPPONI, 4 - TEL. 41.480

*Rappresentanze e Depositi*

**GENOVA:** UMBERTO MARRA
Scalinata Larcari 1 R - Tel. 22262

**TRIESTE:** Ditta SPONZA PIETRO
Via Imbriani 14 - Telefono 7666

**NAPOLI:** Rag. CAMPOREALE
Via Morgantini 3

Filo rame smaltato dallo 002 al 2 mm. - Smalto seta e cotone - Filo e piattine rame coperti in seta e cotone - Filo e piattine costantana - Filo rame stagnato - Filo Litz a 1 seta e 2 sete - Cordoni alimentazione a 2, 3, 4, 5, 6 capi - Filo Push Bak - Cavetti griglia schermo - Microfoni e Pick-up - Filo per resistenze anima amianto - Cordine similargento nude e coperte per collegamento bobine mobili A. P. - Fili di collegamento rame isolati in gomma Vipla e nitrosterlingati colorati - Tubetti sterlingati seta e cotone - Tubetti sintetici

di viaggio e turismo, un documento particolare, chiamato « Carta di Legittimazione », di cui vengono forniti gratuitamente i viaggiatori diretti alla Fiera di Milano, e a mezzo del quale costoro fruiscono di speciali riduzioni di viaggio e di assistenza all'arrivo.

©

Nel quartiere fieristico, questo pubblico di particolare valore ai fini dei nostri interessi mercantili, troverà quest'anno a sua disposizione un complesso di uffici e di servizi allogati al primo piano del Padiglione degli Orafi, vale a dire di quella costruzione che sorge all'ingresso di via Domodossola ed è gemella della palazzina degli Uffici. Il visitatore-compratore troverà, così, in funzione, un Servizio alloggi, organizzato in collaborazione con l'Ente Provinciale del Turismo di Milano; un Servizio d'informazione sulle merci esposte; un Servizio d'interpreti; un Servizio Catalogo per la ricerca rapida dei prodotti che gli interessano; un Servizio d'informazione sulla regolamentazione degli scambi e su questioni doganali, valutarie ed assicurative: un Servizio Postale, Telegrafico e Telefonico, con caselle di « Fermo in Posta - Fiera », che consenta a chi si diriga a Milano senza sapere dove potrà trovare alloggio, di farsi indirizzare in Fiera la propria corrispondenza; delle Salette di riunione per trattare affari; una Sala di riposo; un Ufficio di dattilografia; un Servizio di bar e ristorante. Diremo inoltre — considerato che il visitatore, e particolarmente quello forestiero, sovente inserisce un corollario turistico nel programma del suo viaggio — che è stato anche provveduto ad associare al Servizio alloggi un Ufficio di informazione turistico.

©

Come abbiamo premesso nel preambolo dell'articolo, la fisionomia architettonica della Fiera di Milano è stata modificata per il 1949, con particolare accentuazione di quel movimento che tende a disciplinare, anche in senso topografico, i padiglioni merceologici.

La prima grossa novità è costituita dalla costruzione di un grande padiglione destinato alla Meccanica — in struttura metallica del tipo Badoni — che coprirà una superficie utile per mostre di 2.700 mq circa. La nuova costruzione occupa buona parte della vasta zona triangolare sulla quale sorgeva, nelle fiere prebelliche, il Padiglione dell'Agricoltura, sui suggestivi ruderi del quale era stato sistemato un ristorante nel corso delle due ultime manifestazioni. Detto padiglione viene a costituire il punto di sutura tra i complessi edilizi della Grande Meccanica e della Meccanica agricola, ed è destinato preminentemente alle mostre delle attrezzature per molini e pastifici.

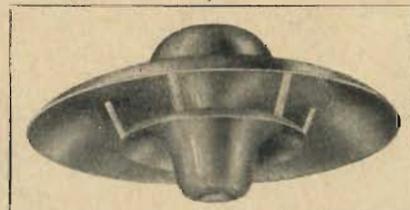
Sempre nel campo della meccanica, e precisamente al termine del grande Viale dell'Industria che costituisce l'asse principale del quartiere fieristico, vedremo sorgere un nuovo padiglione Fiat, sulla stessa area che il grande complesso industriale occupava nel 1948, e che verrà realizzato con una gradualità di costruzione di anno in anno. Nel padiglione potranno essere accolte, al completo, le varie gamme della produzione di questo gigantesco organismo, che ha dato all'Italia la possibilità di affermarsi degnamente nel mondo nei settori della industria automobilistica, aeronautica e navale, e di tutto quanto ne rappresenta il corollario.

Anche la Terni, che come ubicazione si affiancava l'anno scorso alla Fiat con un'ampia e suggestiva mostra, ha compiuto un altro passo in avanti e si presenta in una forma più stabile.

Per completare il quadro di questo notevole raggruppamento merceologico, ricorderemo la costruzione di una tettoia permanente, sistemata fra i padiglioni 7 e 9, per ospitarvi le macchine agricole, che dispongono così i due complessi fronteggiantisi sullo stesso viale, mentre l'adiacente padiglione n. 8 è in via di graduale trasformazione per accogliere la Chimica Industriale.

Passando ad altro settore, la Mostra del Turismo si è arricchita di una nuova ala, per un complesso di circa 500 mq utili. Quest'ala costituirà praticamente un nuovo lato di quella zona a forma trapezoidale che recinge il Giardino all'italiana, ove anche quest'anno vedremo sistemata e potenziata la Mostra Orto-Floro-Arboricola.

Così, in questo caratteristico lembo della Città dei Traffici, oltre ad una originale Mostra delle Ferrovie dello Stato, figurano le più importanti Compagnie di Navigazione Marittima ed Aerea e di Viaggio, come pure non mancano le grandi Banche e le Società di Assicurazione.

Un nuovissimo padiglione su due piani, della superficie coperta di 810 mq, sorge al primo quadrivio del Viale dell'Industria, ed è destinato a una mostra che tratta il tema della ricostruzione industriale e agricola dell'Europa, mostra realizzata dall'E.R.P., che ha ritenuto la Fiera di Milano la più idonea alla presentazione e all'illustrazione di questo problema di vitale importanza per il futuro del nostro Continente. Nel piano inferiore di questo nuovo padiglione, viene sistemata una serie di servizi per il pubblico, ai quali finora non si era potuto provvedere con aree a sè stanti

e di sufficiente capienza. Vi funzionerà il servizio telefonico organizzato dalla S.T.I.P.E.L., che comprenderà cabine dalle quali si potrà parlare sia con gli espositori che con Milano, l'Italia e l'estero. Inoltre il pubblico disporrà di una grande sala accogliente, idoneamente arredata e attrezzata per la scrittura e la lettura nelle soste in attesa delle comunicazioni.

Questi servizi che, come abbiamo detto, trovano la loro sede nel piano inferiore del padiglione E.R.P., saranno completati da una rivendita di giornali e riviste e da un salone per riunioni di 250 mq, capace di accogilere dalle 450 alle 500 persone sedute. Al piano superiore, riservato alle mostre E.R.P., è allestita una sala, della superficie di 100 mq e della capienza di 200 persone, per la proiezione di cortometraggi.

Un'altra costruzione si ha con l'ampliamento, costituito da un'ala supplementare, del Padiglione degli Orafi, il cui primo piano, come abbiamo già detto, è adibito ai servizi di informazione e ricezione degli stranieri.

Il programma delle costruzioni è completato dall'ampliamento e da una più moderna sistemazione degli uffici della Delegazione Trasporti e degli impianti della Stazione Ferroviaria della Fiera.

©

Altre novità vi saranno per quanto riguarda la sistemazione merceologica dei prodotti. Importante è, inoltre, la nuova sistemazione della Zona dell'Edilizia, che da molti anni, dalle fiere prebelliche si può anzi dire, aveva assunto un carattere di staticità inspiegabile.

Fra tante novità di organizzazione e di costruzione, vi è anche una demolizione: è scomparso uno degli ultimi esemplari di quei padiglioncini che un tempo punteggiavano il territorio fieristico ed erano dedicati a mostre regionali o a collettive straniere; parliamo di quel modesto edificio, che somigliava stranamente ad una cappella gentilizia, sorgente sulla sinistra del Viale dell'Industria, tra il Padiglione del Mobilio e quello dell'Elettrotecnica. Sull'area che se ne è ricavata è sistemata una mostra all'aperto di quanto la tecnica mobiliera oggi produce per l'arredamento del giardino.

Un nuovo Parco Ristoro occupa una fascia di oltre 5 mila metri quadrati alla periferia occidentale del quartiere fieristico, e precisamente a ridosso del grande complesso della meccanica, in corrispondenza dell'esterno viale Berengario.

Questa vasta zona, unitamente a quella che lo scorso anno venne allo stesso scopo sistemata a sud del quartiere fieristico, sulla destra dell'ingresso di piazzale Giulio Cesare, servirà ad assorbire nelle giornate di grande affluenza, quella massa di pubblico, soprattutto provinciale, che bivaccava in certe ore nei viali e nei giardini della Fiera, offrendo uno spettacolo senza dubbio di folclore, ma non certo consono al prestigio di una grande rassegna internazionale quale è la mostra.

Queste, a grandi linee, le novità della XXVII manifestazione fieristica milanese, che ogni giorno più si qualifica quale autentico mercato della produzione europea, meritando il suggestivo nuovo nome con il quale vari giornali italiani ed esteri l'hanno ribattezzata: Fiera d'Italia.

## LA TELEVISIONE IN GRAN BRETAGNA

di J. T. Dickinson

La dichiarazione fatta il 24 agosto dall'United Kingdom Postmater General, Wilfred Paling ha nell'Inghilterra segnato l'inizio di una nuova epoca per la televisione: in essa si precisa infatti che il Governo ha riconosciuto come non esista alcuna giustificazione tecnica per variare le norme fondamentali usate fin dal 1936 dal Television Service della British Broadcasting Corporation (B.B.C.). Questa decisione è molto importante perchè gli apparecchi riceventi per televisione sono costruiti per ricevere soltanto trasmissioni effettuate secondo un particolare sistema.

Il sistema inglese è basato sulla suddivisione della figura in 405 linee e perchè in altri Paesi sono stati adottati sistemi con un maggior numero di linee si è supposto che, con la suddivisione in 405 linee, la televisione inglese potesse venirsi a trovare in condizioni di inferiorità non permettendo la riproduzione di alta qualità. Deduzione questa errata, ma largamente condivisa poichè si ritiene che il numero delle linee orizzontali costituisca la definizione della immagine, mentre in realtà costituisce soltanto uno dei fattori della riproduzione dell'immagine.

### Basi tecniche per i sistemi.

Se ora considerate come si procede nella esplorazione di una immagine da trasmettere per televisione, vedete che il numero delle linee orizzontali determina soltanto la definizione verticale

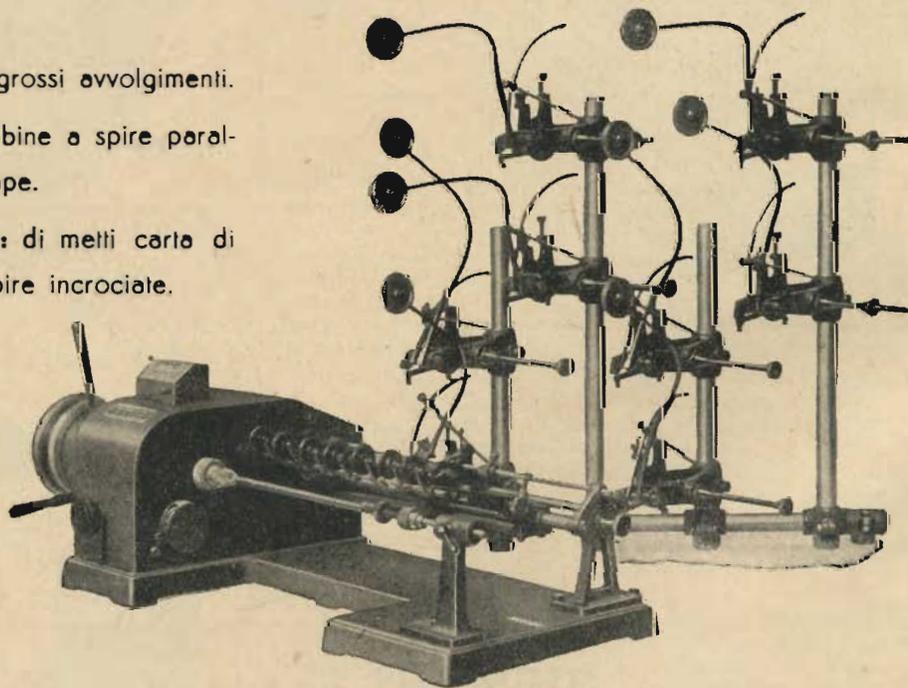

**Macchine bobinatrici** per industria elettrica

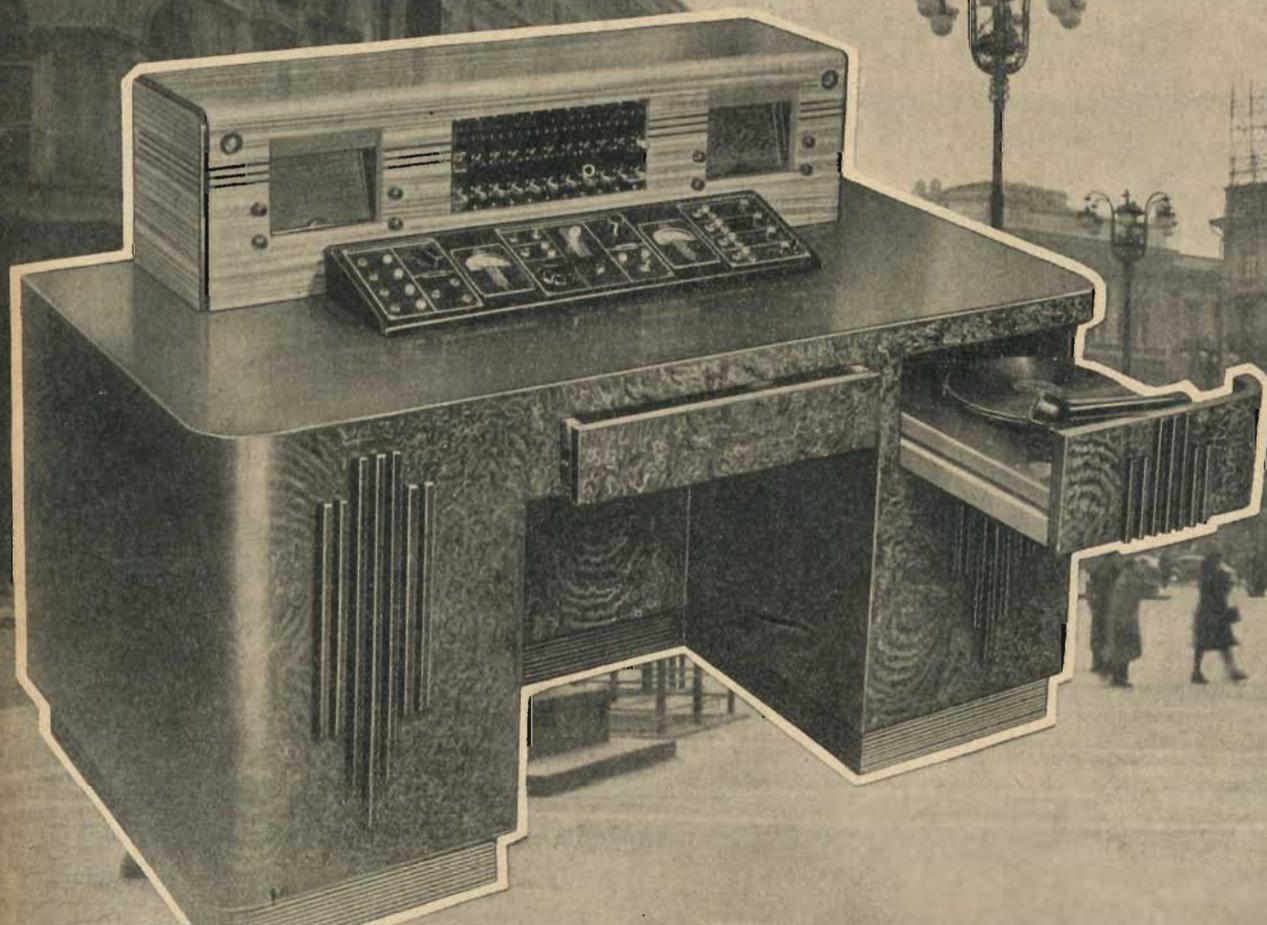
**Semplici:** per medi e grossi avvolgimenti.

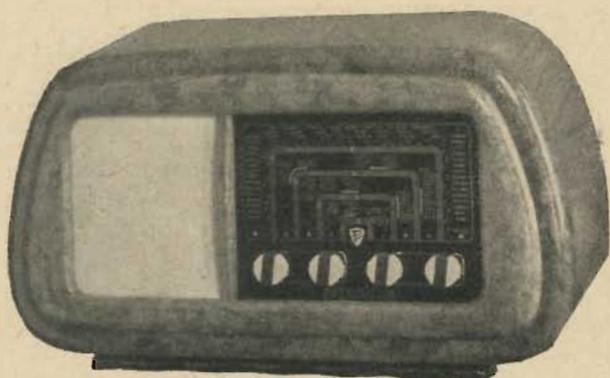
**Automatiche:** per bobine a spire parallele o a nido d'ape.

**Dispositivi automatici:** di metti carta di metti cotone a spire incrociate.

**Contagiri**

BREVETTI E COSTRUZIONI NAZIONALI

ING. R. PARAVICINI - MILANO - Via Sacchi N. 3 - Telefono 13-426

MAGNETI
ELETTROACUSTICA
MARELLI
IMPIANTI
DIFFUSIONE
SONORA
FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI - MILANO

# Ferradio

Supereterodina **F. 486** - 5 valvole 4 gamme d'onda - ampia scala in cristallo - mobile lussuoso - alimentazione per tutte le reti in corrente alternata da 110 a 280 Volt.

Supereterodina **F. 502** 5 valvole - 2 gamme d'onda minimo costo - dimensioni cm. 39x24x20 - purezza di voce - sensibilità - alimentazione per tutte le reti in corrente alternata.

*Di questi apparecchi vengono fornite anche le scatole di montaggio complete*

SCALE - TELAI - GRUPPI A. F. - TRASFORMATORI ALIMENTAZIONE - TRASFORMATORI M.F. - ALTOPARLANTI MOBILI - VARIABILI - ANTIMICROFONICI - MINUTERIE VARIE, Ecc.

## *Attenzione* NON *esponiamo in Fiera*

VISITATECI NELLA NOSTRA SEDE

**Ferradio**

MILANO - PIAZZA LUIGI DI SAVOIA 2 (Stazione Centrale) TELEFONO 202.813

**Officina specializzata costruzioni macchine bobinatrici e radioprodotti**

NUOVA PROPRIA SEDE:

**MILANO** - Naviglio Martesana, 110 - Telefono 69.65.40

(Stazione Centrale - angolo Viale Lunigiana - Capolinea Tram N. 5)

---

## MACCHINA BOBINATRICE AUTOMATICA PER AVVOLGIMENTI ELETTRICI LINEARI

## MOD. BREVETTATO **K. 47**

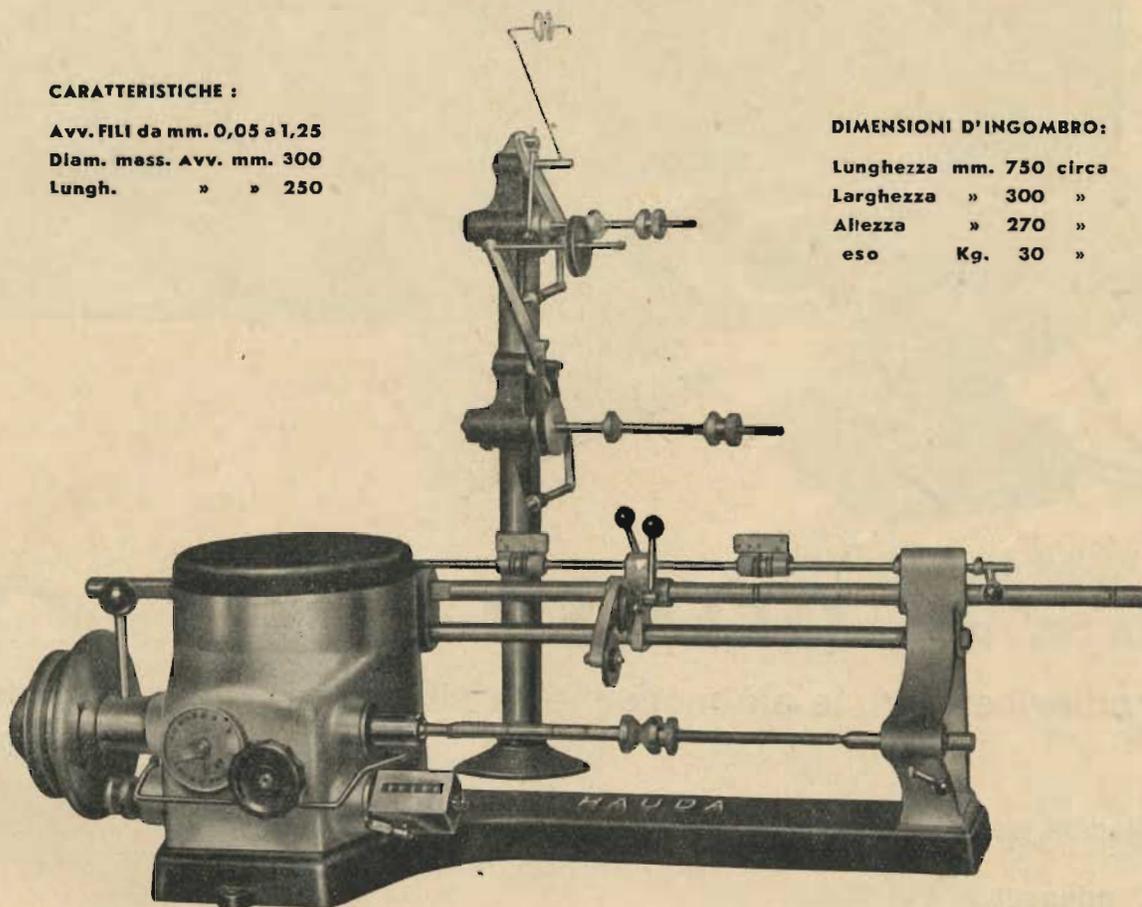
**CARATTERISTICHE:**

| | | |
|---|---|---|
| **Avv. FILI da mm. 0,05 a 1,25** | | |
| **Diam. mass. Avv. mm.** | | **300** |
| **Lungh.** | **»** | **» 250** |

**DIMENSIONI D'INGOMBRO:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Lunghezza** | **mm.** | **750** | **circa** |
| **Larghezza** | **»** | **300** | **»** |
| **Altezza** | **»** | **270** | **»** |
| **eso** | **Kg.** | **30** | **»** |

HAUDA

---

## SCATOLA DI MONTAGGIO PER IL RADIORICEVITORE

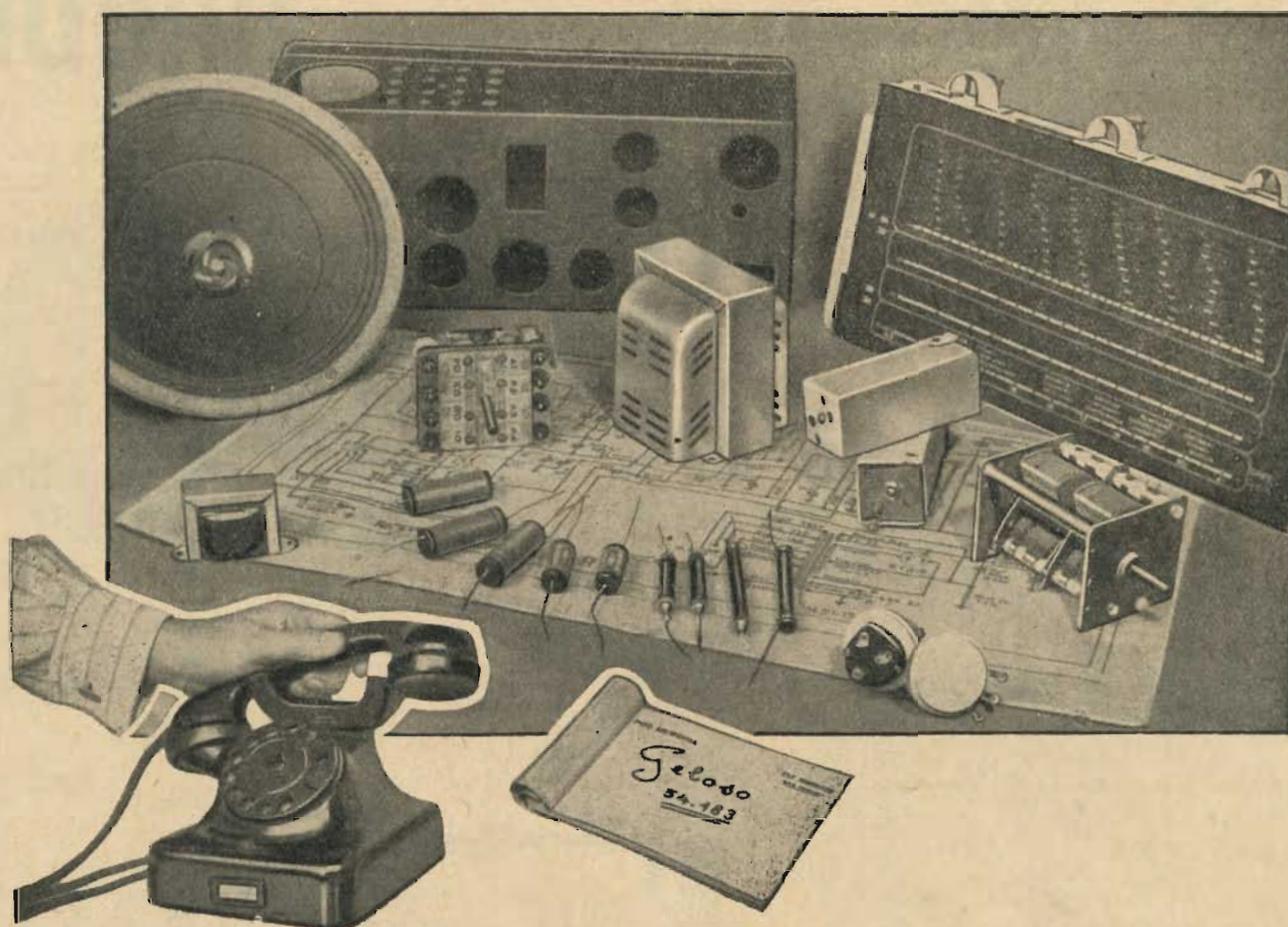
## HAUDA **K. 777**

6 Valvole (compreso occhio magico) PHILIPS Seria Rossa

4 Gamme d'onda - Medie mt. 200 550 C 1 mt. 35/50 C 2 mt. 21/30 C 3 mt. 12/20

**NON È LA SOLITA SCATOLA DI MONTAGGIO MA UN'ORIGINALITÀ**

**HAUDA** PER UNA RADIO DI **ALTA CLASSE**

IL TECNICO NON HA DUBBI !!....

La Soc. p. Az. **GELOSO** costruisce le parti per radioricevitori; le più moderne, le più efficenti, le più sicure.

| | |
|---|---|
| Blocchi per A. F. | Microfoni |
| Condensatori Variabili | Pick - ups |
| Trasformatori a Media Frequenza | Condensatori elettrolitici |
| Scale ad ampio quadrante | Commutatori d'onda |
| Altoparlanti | Compensatori A. F. |
| Potenziometri | Resistenze |
| Trasformatori | Scatote di montaggio |

GELOSO S. p. A. - Viale Brenta, 29 - Tel. 54.183 - 4 - 5 - 7 - MILANO

e questo solo quando le dimensioni del punto esploratore soddisfano a certe condizioni. D'altra parte, per ogni numero di linee orizzontali esistono limiti per la buona definizione lungo le linee, poichè l'ottenere dettagli molto maggiori in una sola direzione non significa assolutamente avere una immagine più chiara.

La definizione orizzontale misura la capacità del sistema a seguire rapidamente le variazioni di luce e di ombre incontrate dal pennello esploratore quando esso si sposta lungo una linea. Dettagli molto fini producono componenti di frequenza corrispondentemente più elevata nei segnali visivi e cioè nell'onda elettrica generata dall'apparecchio trasmittente e ritrasformata da quello ricevente; il sistema deve quindi poter trasmettere effettivamente, dalla camera al tubo a raggi catodici dell'apparecchio ricevente, una banda più larga di frequenze.

Si comprenderà allora come la massima frequenza di modulazione effettivamente trasmettibile da un dato sistema costituisca la classificazione sicura della qualità del sistema. Essa infatti determina il massimo numero desiderabile di linee orizzontali: oltrepassando questo limite, invece che un miglioramento dell'immagine, si avrà una riproduzione meno soddisfacente.

Quando circa quindi anni fa si dovettero prendere in considerazione gli standards da adottare per il servizio di televisione inglese ad alta qualità, si dovè decidere quale fosse la massima frequenza di modulazione effettivamente trasmettibile con frequenze vettrici adatte e disponibili per la televisione. Se fosse stata fissata una banda troppo stretta, la riproduzione dell'immagine sarebbe risultata cattiva non potendosi utilizzare in pieno le possibilità del sistema. Se si fosse invece fissata una banda troppo larga sarebbe stato necessario impiegare frequenze vettrici più elevate, il che avrebbe reso gli apparecchi trasmittenti e riceventi più costosi, ridotto il campo efficace per una data potenza trasmessa ed aumentato notevolmente il rischio di immagini virtuali prodotte dall'energia che raggiunge l'antenna ricevente da vie di differenti lunghezze d'onda.

Che questa decisione di standardizzare un segnale di visione che copra le frequenze da zero a tre megacicli per secondo fosse giusta sia allora che oggi è provato dall'adozione di simili bande per gli standard realizzati da altri Paesi.

Questa larghezza di banda insieme a una definizione verticale di 405 linee orizzontali può essere considerata equivalente ad una definizione orizzontale di 428 linee verticali: è da notare che le definizioni verticali ed orizzontali differiscono soltanto di poco il che è quasi impercettibile all'occhio umano. Si è poi in generale d'accordo che standard basati su una larghezza di banda di tre megahertz ed immagine avente 405 linee, rappresentano il miglior compromesso tra qualità dell'immagine e costo dell'apparecchio ricevente. L'attuale scelta di 405 linee orizzontali deriva da alcune considerazioni pratiche, quale quelle di avere un numero dispari di linee per una immagine a graticcio ed un conveniente rapporto tra la linea e la frequenza di ricorrenza delle immagini. Computazioni consimili per altri standard di televisione mostrano quasi sempre una differenza molto notevole tra definizioni orizzontali e verticali il che porta sempre ad una immagine meno soddisfacente.

Una pratica conferma di tutto questo si è avuta ai recenti Giochi Olimpici quando il B.B.C. Television Service trasmise per televisione i Giochi. I visitatori di tutto il mondo ebbero allora l'opportunità di studiare il funzionamento della televisione nelle più varie condizioni poichè a volte si aveva il sole più splendente ed a volte la pioggia più fitta a volte si trasmetteva da interni e altre volte da esterni.

### Perfezionamenti futuri.

Come ora ha messo in rilievo il Postmaster General l'aderenza alle norme standard fondamentali già fissate non impedirà al sistema di venir migliorato ed in verità già si sono avuti molti cambiamenti dell'inizio del servizio nel 1936. Ricorderemo qui soltanto i miglioramenti nelle camere di televisione. Inizialmente, la loro sensibilità era relativamente bassa e non uniforme per tutto lo spettro visibile, ed era quindi necessario disporre di studi particolarmente illuminati e di speciali tinte. Ora, invece la sensibilità della maggior parte delle camere britanniche di televisione è equivalente a quella dell'occhio umano ed esse sono inoltre pancromatiche. Il risultato è che oggi possono essere trasmessi per televisione spettacoli dai teatri con la nomale illuminazione di palcoscenico e senza inconvenienti per il pubblico presente in teatro, mentre nel lavoro in uno studio normale le lenti della camera possono essere aggiustate per avere una maggiore profondità di fuoco.

La costruzione della prima stazione di televisione del dopoguerra sta procedendo in modo soddisfacente. Essa sorge a Sutton Coldfield Warwickshire e quando sarà completata servirà ad una popolazione di circa sei milioni di abitanti dei Midlands. Questo servizio sarà ottenuto impiegando un trasmettitore di 35 kW di potenza di cresta il doppio di quello dell'Alexandra Palace che serve Londra e la


# F. A. R. E. F.

MILANO - LARGO LA FOPPA N. 6
(Corso Garibaldi) Telefono 631.158

FORNITURE ACCESSORI
RADIO ELETTRICI - FONO

Vendite all'ingrosso e dettaglio

**Prezzi di assoluta convenienza**

SCATOLE DI MONTAGGIO complete di valvole e mobile L. 18.200
Tipo piccolo L. 16.000

LISTINI A RICHIESTA

**VISITATECI - INTERPELLATECI**

Tram 4 - CD - CS - 29 - 30 - 33 - 7

# G. Romussi

Via Benedetto Marcello, 38 - Telefono 25.477

SCALE PARLANTI
PARTI STACCATE
per Radioricevitori

**SCALE PARLANTI ROMUSSI**
PRODOTTO SUPERIORE

Conosciute in tutta Italia e all'estero

Le più perfette le più aggiornate, il più grande assortimento.

DIFFIDARE DALLE IMITAZIONI

Le scale ROMUSSI originali portano la scritta ROMUSSI - MILANO in rilievo sul volano e e sulle carrucole, litografata sul quadrante e l'etichetta col marchio di fabbrica incollata dalla parte interna.

Radio costruttori
Radio montatori
Radio riparatori

la 


ha preparato per Voi
nuove SCATOLE DI MONTAGGIO
contrassegnate col marchio
indice di selezione dei
migliori prodotti scelti
per la composizione dei:

**Mod. 518.2**

Apparecchio 5 valvole
serie Fivre, onde corte
e medie, con scala a
dicitura moderna, formato
13x5x17 - mobile lusso
dimensioni 47x 26 x 22

**Mod. 523.4**

Apparecchio 5 valvole
serie Fivre, quattro
gamme d'onda scala
gigante dimensioni 28x20
mobile lusso tipo
Florida - Minerva
formato 67x35x27

**Mod. 523.2**

come il modello 523.4 ma a
due gamme d'onda

**Forniture complete dei migliori prodotti per la costruzione di apparecchi radio**

*TUTTO IL MATERIALE È FORNITO CON GARANZIA*

A RICHIESTA INVIAMO LISTINO

**STOCK-Radio** - **MILANO** - VIA PANFILO CASTALDI, 18 - TELEFONO 24.831

**Acquistate le valvole FIVRE solo nella loro custodia di garanzia**

IL CERVELLO DELLA VOSTRA RADIO

LA GARANZIA

IL PRODOTTO

Via Amedei, 8 - MILANO - Telefoni 16.030 - 86.035

**MILANO**
Vis Radio - Via Broggi 19

**NAPOLI**
Vis Radio - Corso Umberto, 132

**BARI**
G. Attanasio - C.so Vitt. Em 100

**ROMA**
L. Cardini - Via Torino, 159

**CATANIA**
Cappellani - Via Etnea 247

**PALERMO**
Cappellani - Via Celso, 97

**GENOVA**
Bacigalupo - Via Malta, 2

**FIRENZE**
Simca - Lung'Arno Archibusieri 6

**PERUGIA**
Tommasi - Casella Postale 154

**CAGLIARI**
Planta Olivi - Viale S. Benedetto


zona circonvicina — con un aereo montato su un'antenna di 230 m. Il trasmettitore viene fabbricato dalla Electric and Musical Industries Ltd. e dalla Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd. La nuova antenna è di progettazione nuovissima e trasmette segnali sia per televisione che telefonia, quasi uniformemente in tutte le direzioni orizzontali. Inizialmente la Sutton Coldfield Station diffonderà lo stesso programma dell'Alexandra Palace ed a questo scopo è stato necessario disporre tra le stazioni di circuiti di oltre 200 km capaci di trasmettere le larghe bande di televisione. Questo compito è stato assunto dal Britain's Post Office; e poichè i circuiti in cavo non risultano per questa applicazione più o meno vantaggiosi di quelli radio, sono previsti ambedue i sistemi. Il circuito in cavo impiega un sistema su cavi coassiali della Standard Telephones and Cables Ltd., le apparecchiature terminali e le stazioni amplificatrici sono progettate e costruite dal General Post Office. Il collegamento radio, che è stato costruito dalla British General Electric Co. Ltd. usa frequenze di circa 900 MHz.

Contemporaneamente gli ingegneri della B.B.C. stanno cercando un posto adatto per la seconda stazione di televisione del dopoguerra, che dovrebbe servire la zona industriale dell'Inghilterra settentrionale. La fabbricazione delle apparecchiature di trasmissione per questa stazione è anch'essa avanzata.

### Apparecchi riceventi per televisione.

La vendita al pubblico degli apparecchi per televisione continua a svilupparsi con l'aumentare della produzione. In particolare i produttori riferiscono di aver avuto un aumento di ordini di apparecchi riceventi per televisione dai Midlands, in relazione alla recente comunicazione della B.B.C. sulle frequenze impiegate a Sutton Coldfield, nonostante che l'inizio dei programmi della zona non sia prevedibile prima della fine dell'autunno del 1949. I nuovi apparecchi riceventi comportano molti miglioramenti derivati dai progressi nelle comunicazioni effettuati durante la guerra, il che permette di ottenere immagini più brillanti e più chiare. Contemporaneamente, gli apparecchi riceventi sono più maneggevoli, meno pesanti e di più facile manutenzione.

A differenza di quel che si verifica negli Stati Uniti praticamente tutti gli apparecchi riceventi in Gran Bretagna si trovano nelle abitazioni private; è raro quindi trovarne nei restaurant, nei bar o nei club. Questo fatto è così noto che nella preparazione dei programmi si ha particolare cura perchè essi siano adatti alla visione nei piccoli ambienti familiari. Ciò porta anche ad una modesta richiesta di apparecchi riceventi a proiezione che forse sono a disposizione, perchè i tubi a visione diretta rispondono perfettamente alle esigenze di una visione in famiglia.

## IL REGOLAMENTO DELLE RADIOCOMUNICAZIONI AD ATLANTIC CITY

di P. SOATI

Durante la nota Conferenza delle Radiocomunicazioni tenutasi ad Atlantic City nel 1947, come si era verificato nelle passate conferenze di Londra, Washington e del Cairo è stato redatto il nuovo « Regolamento delle Radiocomunicazioni » il quale modifica sostanzialmente il precedente che ormai era in vigore dal 1938, migliorandone in modo notevole il contenuto.

Dato che tale regolamento, secondo gli accordi internazionali, deve essere conosciuto da coloro i quali per una ragione qualsiasi debbono dedicarsi alle comunicazioni radioelettriche, compresi perciò i dilettanti ed i radianti, riteniamo di fare cosa utile ai lettori di questa rivista illustrandone i punti essenziali mettendo in evidenza quegli articoli nei quali si danno precise definizioni sui vari elementi inerenti le radiocomunicazioni e che in passato molte volte erano causa di errate o dubbie interpretazioni.

Nella sezione relativa i termini generali possiamo osservare le seguenti interessanti definizioni:

*Telecomunicazione*: ogni trasmissione, emissione o ricezione di segni, segnali, scritti, immagini, suoni o notizie di qualsiasi natura per filo, radioelettricità, ottica od altri sistemi elettromagnetici.

*Rete generale delle vie di telecomunicazione*: l'insieme delle vie di telecomunicazione esistenti, aperte alla corrispondenza pubblica, ad eccezione dei servizi mobili (cioè piroscafi ed aerei).

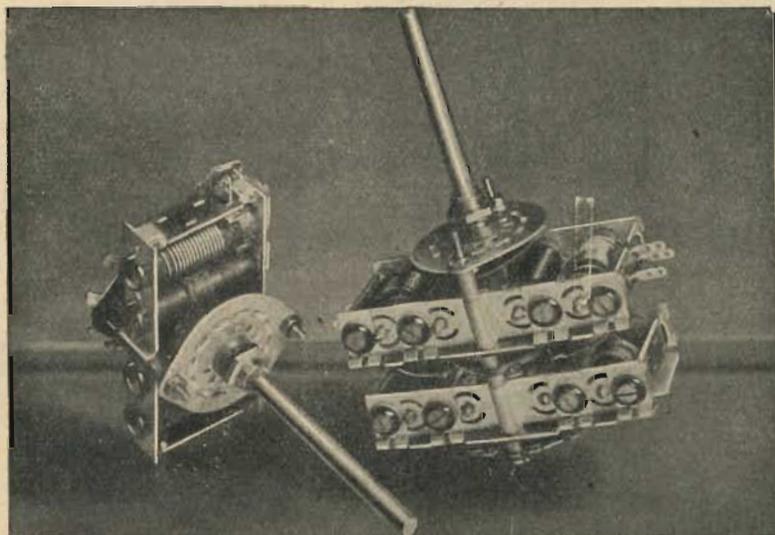
*Radiocomunicazione*: ogni telecomunicazione a mezzo di onde herziane.

*Onde herziane*: onde elettromagnetiche la cui frequenza è compresa fra 10 kc/s e 3.000.000 Mc/s.

*Radioelettricità*: termine generale che si applica all'impiego delle onde herziane.

*Telegrafia*: un sistema di telecomunicazione per la trasmissione degli scritti facendo uso di un codice di segnali.

*Telefonia*: un sistema di telecomunicazione per la trasmissione della parola, o, in taluni casi, di altri suoni.

*Televisione*: un sistema di telecomunicazione per la trasmissione di immagini non permanenti di oggetti fissi o mobili.

GRUPPI A. F.

NUCLEI su tutte le bobine - COMPENSATORI perfezionati
INGOMBRO minimo - GARANZIA di collaudo

**Tipo A 422** 2 gamme mt. 15-52 185-580
**Tipo A 404** 4 » » 13-27 27-56 55-170 190-580
**Tipo A 424** 4 » » 12,5-21 21-34 34-54 190-580

Trasformatori di MEDIA FREQUENZA

NUCLEI a vite annegata - SELETTIVITÀ ottima
RENDIMENTO elevato - COSTRUZIONE originale V.A.R.

RADIO **V. A. R.** MILANO
Uffici: VIA SOLARI 2 - TEL. 45.802 Laboratorio: VIA TOMMEI 5

Rappresentante Generale MARCO PONZONI

# S. A. F. I.

SOCIETÀ PER AZIONI FILI ISOLATI

Sede e Amministrazione: MILANO
Piazza IV Novembre 6 - Tel. 694841 4
Deposito di Milano - Via Solferino 22 A

**TUTTI I CONDUTTORI ISOLATI PER L'ELETTROTECNICA**

Fili di rame nei diametri da 0,04 a 3,50 mm. **Smaltati** nella qualità "NORMALE,, per avvolgimenti - "MAGNETO,, per costruzione di magneti - "DUROFLEX,, per tutti gli impieghi in cui è richiesta una forte resistenza meccanica dello smalto e particolarmente in sostituzione del conduttore smaltato rivestito con una spirale di filato

Fili di rame nudi o smaltati con 1 o 2 coperture seta, cotone o carta.

Cordicelle tipo Litz in rame smaltato con 1 o 2 coperture seta.

Tubetto flessibile Soflex in tutte le tinte.

Conduttori ricoperti in Soflex.

---

Dal LISTINO PREZZI della Ditta

# RADIO AURIEMMA - MILANO

**VIA ADIGE 3 - TELEFONO 576-198 . CORSO ROMA 111 - TELEFONO 580.610**

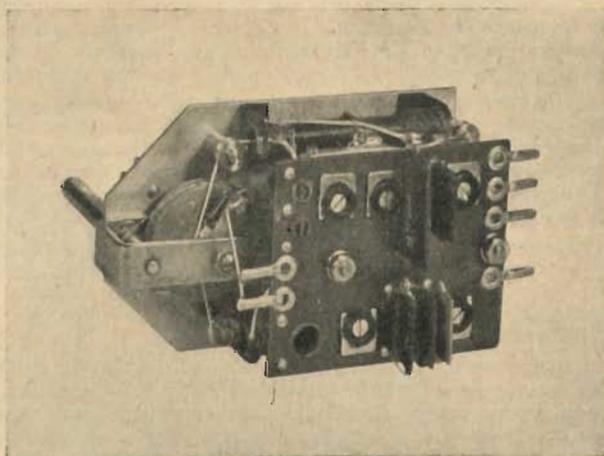
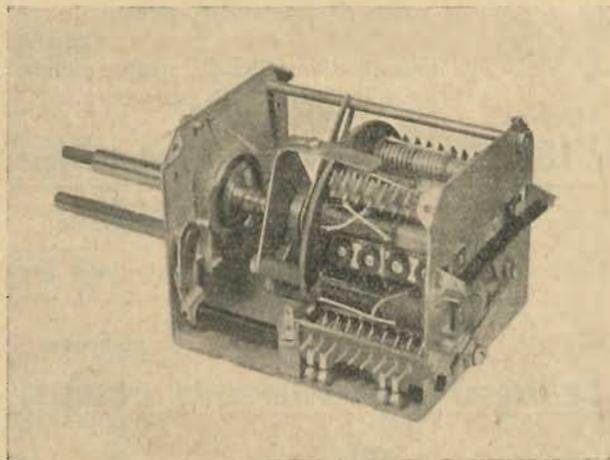
Telai alluminio L. 250 - Ferro L. 260
Trasform. alim. 80 mA. L. 1700 - 65 mA. L. 1600
Gruppi MASMAR 2 onde L. 680 a 4 onde: 1400
Medie freq. 630-690 (467 Kc.)
Bellissime scale: 900-1050-1450 (grandi)
Potenziometri L. 500 la coppia.
Motorini Lesa 13750. Zoccoli octal L. 24
Altoparlanti W 3 1800 - W 6 2000-2200
Elettrolitici Ducati L. 130 - Microfarad 170
Catodici 10 mf 60 - 25 mf 80
Resistenze Ofidia Seci Mic. 1 watt L. 40
1/2 watt L. 30 - Portalampade speciali L. 22
Provacircuiti a matita L. 900 - Cond. a mica da L. 20 a 40 cad. (50 pf a 600)
Mobili tutti i tipi moderni da 3700 a 6000
Cristalli per scale 150-250-600 cad.
Filo di connessioni L. 20 - Tubetto sterl. L. 20
Viti da 3 mm. con dadi al cento L. 250
Variabili 4 tipi ASTRO - KKK - IMER - FB. Lire 650 cad.

Autotrasformatori 60 watt 1600 - 100 watt L. 1800
Funicella DINAMID al metro L. 25
Pagliette di massa al cento L. 100
Bottoni assortiti da L. 30 a 45 cad.
Saldatori ETNEO 50 watt L. 1500 - Ricambi L. 600
Stagno preparato MULTICOR L. 2000 al kg.
Puntine per fono al 1000 L. 900
Bracci PIK-UP L. 3000-4500 cad.
Tutte le minuterie a prezzi ottimi
Tasti telegrafici L. 700
Motorini per MECCANO funzionano a 4-6-8-10 volt continua o alternata L. 2000 ns. fattura
Assortimento di strumenti di misura da L. 1500 a 300 mila lire cad.
A fabbricanti possiamo fornire piedini per zoccoli octal e piedini per zoccoli micro fortemente argentati. Pagamenti anticipati - Controassegno 1/3 anticipato.

# ALTOPARLANTI

APPARECCHI RADIO

*Tra i molti ben conosciuti prodotti*
*2 originali creazioni*

**GRUPPO AF. H 561**
a 6 gamme per apparecchi di classe

**GRUPPO AF. F 540-41**
a 4 gamme per apparecchi economici

AMPLIFICATORI

Il nome **HARMONIC - RADIO** è garanzia per voi che adottando tali gruppi e apparecchi avrete sempre prodotti rispondenti alle nostre caratteristiche richieste dalla moderna tecnica.

Rappresentante generale per l'Italia: **DITTA FARINA** - Via A. Boito, 8 - MILANO
Telefoni: 89.299 - 153.166

# a. g. Grossi

**la scala ineguagliabile**

il laboratorio più attrezzato per la fabbricazione di scale parlanti

procedimenti di stampa propri, scale inalterabili nei tipi più moderni, argentati, neri, ecc.

**nuovo sistema di protezione dell'argentatura con speciale vernice protettiva che assicura una inalterabilità perpetua.**

**il fabbricante di fiducia della grande industria**

- cartelli reclame su vetro argentato
- scale complete con porta scale per piccoli laboratori
- la maggior rapidità nelle consegne

**Da Grossi le più belle scale argentate**

# a. g. Grossi

**MILANO** - VIALE ABRUZZI, 44 - TEL. 21.501 - 260.697

# F. GALBIATI

**Produzione propria di mobili radio**

APPARECCHI RADIO DI TUTTE LE MARCHE

TAVOLINI FONOTAVOLINI E RADIOFONO - PARTI STACCATE ACCESSORI - SCALE PARLANTI PRODOTTI "GELOSO"

COMPLESSI FONOGRAFICI di tutte le marche

**INTERPELLATECI**
**I PREZZI MIGLIORI**
**LE CONDIZIONI PIÙ CONVENIENTI**

VENDITA ALL'INGROSSO E AL MINUTO

VIA LAZZARETTO 17 - MILANO - TELEFONO 64.147


*Fac-simile*: un sistema di telecomunicazione per la trasmissione di immagini fisse che sono ricevute sotto forma permanente.

*Radiorilevamento*: determinazione di una posizione o di una direzione per mezzo delle proprietà di propagazione rettilinea a velocità costante delle onde herziane.

*Radiolocalizzazione* (radar): un sistema di radiolocalizzazione in cui l'emissione e la ricezione si effettuano nello stesso luogo e che utilizza la proprietà di riflessione o di ritrasmissione degli oggetti allo scopo di determinare la loro posizione.

*Radiolocalizzazione primaria* (radar primario): radiolocalizzazione elettromagnetica che utilizza una ritrasmissione automatica sulla stessa frequenza o su di una frequenza diversa.

*Radiogoniometria*: radiorilevamento con cui si determina soltanto la direzione di una stazione per mezzo delle sue emissioni.

*Servizio fisso*: un servizio di radiocomunicazioni tra punti fissi determinati (es. New York con Londra).

*Servizio fisso aereonautico*: un servizio fisso destinato alle trasmissioni di informazioni riguardanti la navigazione aerea.

*Servizio di radiodiffusione*: un servizio di radiocomunicazione che effettua emissioni destinate ad essere ricevute dal pubblico e che può comprendere tanto emissioni sonore, quanto emissioni televisive, fac-simile, o di altro genere.

*Servizio mobile*: un servizio di radiocomunicazione fra stazioni mobili, magari con stazioni terrestri (mobile marittimo se relativo a traffico con piroscafi, mobile aereo se relativo a traffico con aerei).

*Servizio d'amatore*: un servizio d'istruzione individuale d'intercomunicazione e di studio tecnico effettuato da amatori, cioè da persone debitamente autorizzate che si interessano della tecnica delle radiocomunicazioni a titolo puramente personale e senza interesse pecuniario.

*Servizio di ausilio alla metereologia*: un servizio di emissioni radio elettriche e speciali, destinato alle osservazioni ed ai sondaggi, utile alla metereologia, compresa l'idrologia.

*Servizio delle frequenze campione*: un servizio di radiocomunicazione per l'emissione, con alta e nota precisione di frequenze campione specificate e destinate ad una ricezione generale.

* * *

Nella sezione riguardante le caratteristiche tecniche sono da rilevare:

*Frequenza assegnata ad una stazione*: quella frequenza che coincide col centro della banda di frequenze nella quale la stazione è autorizzata a lavorare. Questa frequenza non corrisponde necessariamente ad una frequenza dell'emissione.

*Larghezza della banda occupata da una emissione*: quella banda di frequenze che comprende il 99% della potenza totale irradiata, allargata in modo da comprendere ogni frequenza discreta alla quale corrisponde il 0,25% almeno della potenza totale irradiata.

*Tolleranza di frequenza*: la tolleranza di frequenza espressa in percentuale, o in cicli per minuto secondo, è la massima deviazione ammissibile, in rapporto alla frequenza di riferimento, della frequenza caratteristica corrispondente in una emissione; la frequenza di riferimento può differire dalla frequenza assegnata a una stazione di una quantità fissa e specificata.

*Potenza di un trasmettitore*: salvo indicazione contraria, si userà la *potenza di cresta*, la quale corrisponde alla media, presa nelle condizioni normali di funzionamento, della potenza fornita, all'antenna, durante un ciclo di alta frequenza, alla cresta più elevata dell'inviluppo di modulazione.

*Potenza media di un trasmettitore*: corrisponde alla media della potenza fornita all'antenna durante il suo funzionamento normale, presa per un tempo sufficientemente lungo, paragonato al periodo corrispondente alla più bassa frequenza riscontrata nella modulazione reale. Per indicare la potenza di cresta si farà seguire la lettera « p », mentre la potenza media sarà seguita dalla lettera « m ».

*Guadagno di un'antenna*: il guadagno di un'antenna in una data direzione è il rapporto, espresso in decibel, tra il quadrato dell'intensità di campo irradiato dall'antenna, calcolata nella direzione considerata ed il quadrato dell'intensità del campo irradiato, nel suo piano mediano, da un'antenna semi-onda perfetta isolata nello spazio, il cui campo è misurato ad una distanza sufficientemente grande dall'antenna. Si suppone che le potenze d'alimentazione dell'antenna reale e dell'antenna semi-onda perfetta siano le stesse.

*Coefficiente di direttività di un'antenna*: il coefficiente di direttività di un'antenna in una data direzione è il rapporto, espresso in decibel, tra il quadrato dell'intensità del campo irradiato in detta direzione e la media dei quadrati delle intensità dei campi irradiati in tutte le direzioni dello spazio, essendo i campi misurati ad una distanza sufficientemente grande.

*Diagramma di direttività di un'antenna*: il diagramma di direttività di un'antenna è la rappresentazione grafica del guadagno di quest'antenna nelle differenti direzioni dello spazio. Il diagramma di direttività orizzontale di un'antenna è la rappresentazione del guadagno nelle differenti direzioni del piano orizzontale o, se ne-

cessario, nelle differenti direzioni di un piano leggermente inclinato su quello orizzontale.

*Disturbo nocivo*: ogni irradiazione od ogni induzione che compromette il funzionamento di un servizio di radiocomunicazione che funziona in conformità del regolamento.

* * *

Notevole importanza ha successivamente l'articolo relativo la designazione delle emissioni, il quale ha la possibilità di definire e simbolizzare qualsiasi tipo di radiocomunicazione in base alle diverse caratteristiche.

| *Tipo di modulazione*: | simbolo |
|---|---|
| — per *ampiezza* | « A » |
| — per *frequenza* o *fase* | « F » |
| — per *impulso* | « P » |

| *Tipi di trasmissione*: | |
|---|---|
| Assenza di qualsiasi portante destinata a trasmettere un'informazione . . . . . . . . | simbolo « 0 » |
| Telegrafia senza modulazione (persistente) . . . | « 1 » |
| Telegrafia mediante manipolazione di una frequenza di modulazione udibile, o mediante manipolazione dell'emissione modulata (caso particolare emissione modulata non manipolata) . . . . | « 2 » |
| *Telefonia* . . . . . . . . . . . . | « 3 » |
| Fac-simili . . . . . . . . . . . . | « 4 » |
| Televisione . . . . . . . . . . . . . | « 5 » |
| Trasmissione complesse o non considerate nel presente . . . . . . . . . . . . . | « 9 » |
| Onde smorzate . . . . . . . . . . | « B » |

| *Caratteristiche speciali*: | |
|---|---|
| Doppia banda laterale onda portante completa . | nessuno |
| Banda laterale unica, onda portante ridotta . . . | « a » |
| Due bande laterali indipendenti, onda portante ridotta . . . . . . . . . . . . | « b » |
| Altre emissioni, onda portante ridotta . . . | « c » |
| Impulso, ampiezza modulata . . . . . . | « d » |
| Impulso, larghezza modulata . . . . . . | « e » |
| Impulso, fase (o posizione) modulata . . . . | « f » |

Come si vede con i dati suddetti è possibile definire simbolicamente qualsiasi emissione ed a tale uopo riportiamo qualche esempio.

Telegrafia senza modulazione (tipo ampiezza): A0.

Telefonia con modulazione ampiezza doppia banda, onda completa: A3.

Fac-simile, ampiezza: A4.

Telefonia banda laterale unica onda portante ridotta, ampiezza: A3a.

Telegrafia senza modulazione (mod. frequenza): FO.

Telefonia con modulazione di frequenza doppia banda, onda completa: F3.

Telefonia, modulazione ad impulsi in larghezza: P3e, etc.

Per designare in modo completo una emissione il simbolo che caratterizza la classe di detta emissione è preceduto da un numero che indica la larghezza della banda di frequenza occupata dall'emissione in chilocicli al secondo.

Esempio 6A3 indica una stazione di telefonia con modulazione di ampiezza frequenza di modulazione di 3000 Hz massimi (cioè 3000 per banda trattandosi di due bande).

3A3a indica una stazione telefonica con modulazione di ampiezza, fequenza di modulazione massima 3000 Hz, banda unica laterale, onda portante ridotta.

Infine diamo la nomenclatura ufficiale delle frequenze:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| onde miriametriche | | al disotto dei | | 30 kHz | | simbolo in | VLF |
| onde chilometriche | da | 30 | a | 300 | » | » | LF |
| onde ettometriche | » | 300 | a | 3000 | » | » | HF |
| onde decametriche | » | 3000 | a | 30000 | » | » | MF |
| onde metriche | » | 30000 | a | 300 MHz | | » | VHF |
| onde decimetriche | » | 300 MHz | | 3000 | » | » | UHF |
| onde centimetriche | » | 3000 | a | 30000 | » | » | SHF |
| onde millimetriche | » | 30000 | a | 300000 | » | » | EHF |

In un prossimo articolo esamineremo invece gli articoli più importanti relativi le radiocomunicazione vere e proprie.

## RADUNO NAZIONALE DEI RADIANTI

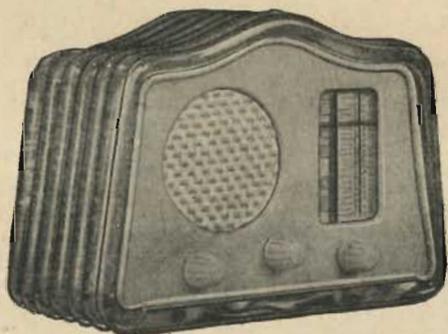
VARAZZE 24 25 APRILE

Su iniziativa della Sottosezione A.R.I. di Varazze e della Sezione A.R.I. di Savona, sotto gli auspici del « CQ Liguria » in collaborazione con l'Azienda Autonoma di Soggiorno di Varazze e con l'Associazione Varazzese Incremento Turistico, è indetto in Varazze, nei giorni 24 e 25 aprile 1949, un Raduno dei Radianti,


FIERA DI MILANO

dal 12 al 27 Aprile 1949

VISITATECI AL PADIGLIONE RADIO POSTEGGI N. **1653** E **1660**

*Microwatt*

N. 9450

Dimensioni cm. 25 x 17 x 11

brevettato, l'apparecchio fuori classe, mobile di cristallo luminoso, 5 valvole Rimlock, altoparlante Fisaba, onde medie e corte, massima sensibilità.

Scatole di montaggio per valvole Rimlock e miniatura. Scatole di mont. per grandi apparecchi con relativi mobili.

Nuove medie frequenze Marcucci di alta sensibilità a nuclei regolabili.

Nuovi attrezzi per radiotecnici (saldatore elettrorapido leggero, reggiviti, foratelaio, agganciacordina, specchietto di ispezione, martello di gomma, ecc.).

Macchine bobinatrici lineari e a nido d'ape di ogni tipo.

**Spediamo il nuovo Listino completo N 49 con cataloghi radioricevitori e macchine bobinatrici, dietro rimessa di L. 100.**

**M. MARCUCCI & C° - MILANO** VIA FRATELLI BRONZETTI, 37 TELEFONO N. 72.775

# ICARE

**Ing. CORRIERI**

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE

**MILANO** - Via Maiocchi, 3 - Tel. 270-192

**"RR3/R"**

Ricevitore economicissimo e di ridottissime dimensioni (190x14x80) - tre valvole a reazione semifissa per ricezione delle stazioni locali - Altoparlante magnetodinamico con magnete in Alnico 5 Valvole della nuovissima serie Philips Rimlok UAF41 - UL41 - UY41. Sintonia e variazione di induttanza.

**"RS5/1"**

ICARE - Ricevitore a cinque valvole - supereterodina - onde medie - Altoparlante magnetodinamico con magnete in Alnico 5 - Valvole Philips Rimlok UCH41-UAF41-UL41-UY41. Dimensioni: 190x145x125. Sintonia e variazioni di induttanza.


al quale potranno intervenire tutti gli Om's italiani e stranieri (e loro rispettivi familiari), muniti di call ufficiale.

Scopo del Raduno è quello di offrire ai partecipanti un piacevole soggiorno nell'incantevole Stazione Climatica di Varazze e di trascorrervi due giornate di sana, schietta allegria, scevra da qualsiasi preoccupazione, amalgamando così sempre più la fitta schiera dei Radianti.

PROGRAMMA

24 Aprile 1949

9 - Appuntamento di tutti gli Om's e loro familiari al « Night Club Margherita ». - Distribuzione dello speciale distintivo del Raduno.

9.30 - Saluto inaugurale del Presidente.

12.30 - Pranzo sociale.

15 - Visita alla città e ad alcuni impianti di Om's locali. - Gita in barca.

16 - Trattenimento danzante al « Night Club Margherita » in onore dei partecipanti.

19.30 - Cena.

21 - Trattenimento danzante in onore dei partecipanti al « Dancing Eden Hotel ».

25 Aprile 1949

« F I E L D  D A Y »

9 - Raduno dei partecipanti al « Field Day ».

*Primo Gruppo*

9.15 - Partenza per la località « Natta ».

10 - Arrivo . - Eventuali collegamenti con Tx portatili.

12 - Colazione al sacco.

13 - Ripresa dei collegamenti radio. - Ritorno in serata e chiusura del « Raduno ».

*Secondo Gruppo*

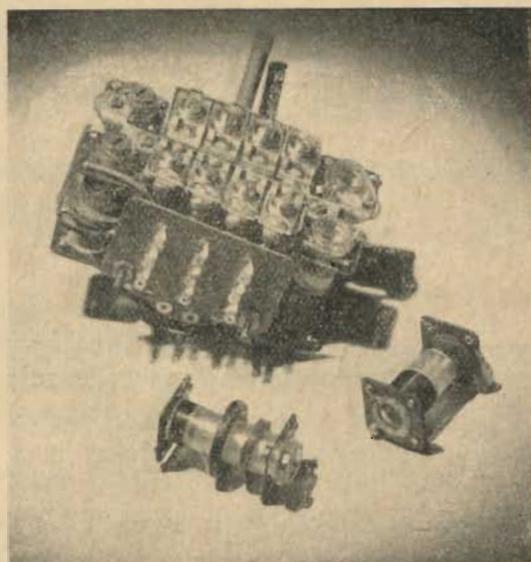
9.30 - Partenza in autopullmanno per i « Piani d'Invrea ».

10 - Arrivo. - Eventuali collegamenti con Tx portatili.

12 - Colazione al sacco.

13 - Ripresa dei collegamenti radio. - Ritorno in serata e chiusura del « Raduno ».

Il Comitato Organizzatore ha sede presso la Sottosezione A.R.I. di Varazze - Via Colombo N. 4-r.

*


**GRUPPO CS 42**

# CORBETTA SERGIO

Via Filippino Lippi 36

MILANO - Tel. 26.86.68

PRODUZIONE NORMALE

- GRUPPO CS41, per quattro campi d'onda: O.M. 190 ÷ 580 mt.: O.C.1 55 ÷ 170 mt.: O.C.2 27 ÷ 55 mt.: O.C.3 13 ÷ 27 mt.
- GRUPPO CS42, per quattro campi d'onda: O.M. 190 ÷ 580 mt.: O.C.1 34 ÷ 54 mt.: O.C.2 21 ÷ 34 mt.: O.C.3 12.5 ÷ 21 mt.
- GRUPPO CS43, per quattro campi d'onda: O.M.1 335 ÷ 590 mt.: O.M.2 195 ÷ 350 mt.: O.C.1 27 ÷ 56 mt.: O.C.2 13 ÷ 27 mt.

- Supporti indeformabili in polistirene con nucleo ferromagnetico.
- Alto fattore di merito.
- Precisione elevata di allineamento.
- Stabilità di taratura elevatissima.
- Severo collaudo sperimentale di ogni parte e dell'insieme.

*Serietà - Esperienza - Garanzia*

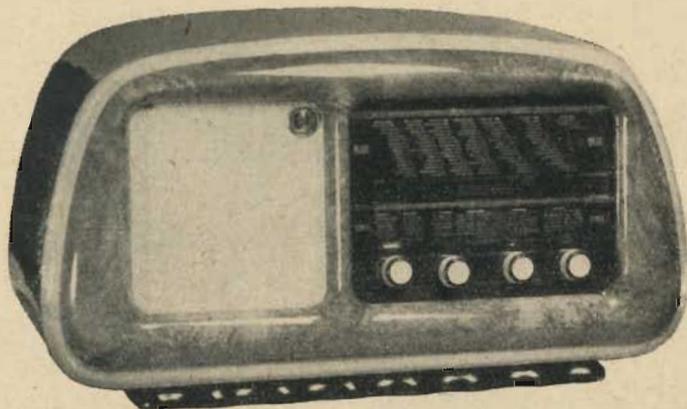
RAPPRESENTANTI CON DEPOSITO:

**BOLOGNA** - PELLICIONI, Via Val d'Aposa 11 - Tel. 35.753
**BRESCIA** - Ditta G. CHIAPPANI, Via San Martino della Battaglia 6 - Tel. 2391
**NAPOLI** - Dott. ALBERTO CARLOMAGNO, Piazza Vanvitelli 10 - Tel. 13.486
**PALERMO** - Cav. S. BALLOTTA BACCHI, Via Polacchi 63 - Tel. 19.881
**ROMA** - SAVERIO MOSCUCCI, Via Saint Bon 9 - Tel. 37.54.23
**TORINO** - Cav. G. FERRI, Corso Vittorio Emanuele 27 - Tel. 68.02.20

La

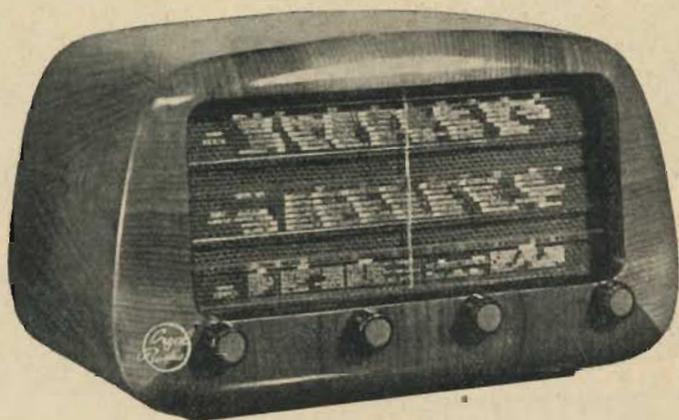
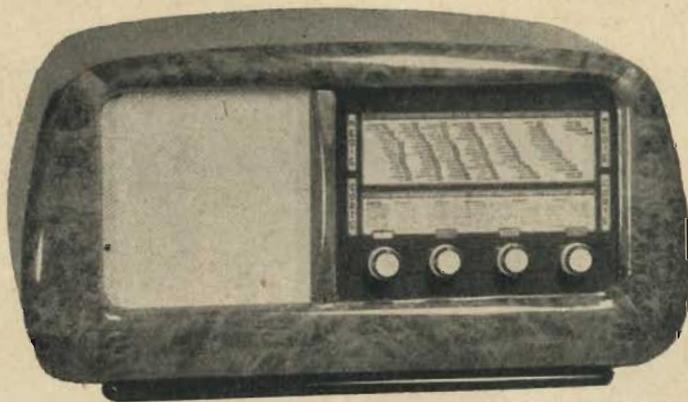
# ORGAL RADIO

**Viale Monte Nero, 62 - MILANO - Telefono 585.494**

**ha posto in vendita, sia all'ingrosso che al dettaglio, la nuova serie mobili di lusso per radioricevitori.**

## Mod. LC5

Mobile tipo lusso
Linee sobrie ed eleganti - Acustica perfetta
Apertura scala 220 x 300
Dimensioni interne cm. 65 x 23 x 31

## Mod. LC4

Elegante mobile acusticamente perfetto grazie alla speciale costruzione in panforte.
Apertura scala mm. 220 x 300
Dimensioni interne cm. 63 x 23 x 31

## RICEVITORE Mod. O, G, 501

Supereterodina a 5 valvole rosse. 2 gamme d'onda

## ASSORTIMENTO IN PARTI STACCATE

Alcuni prezzi:

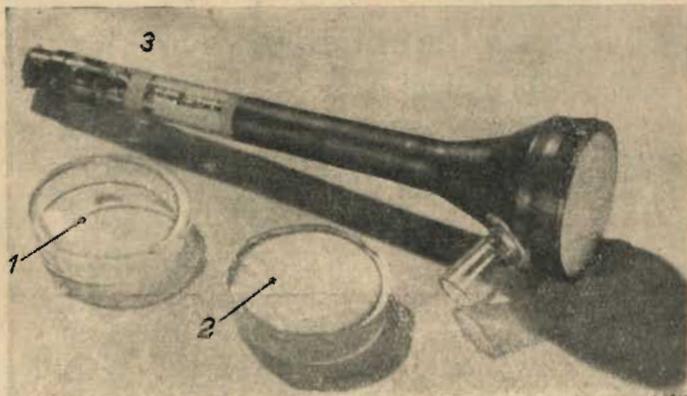
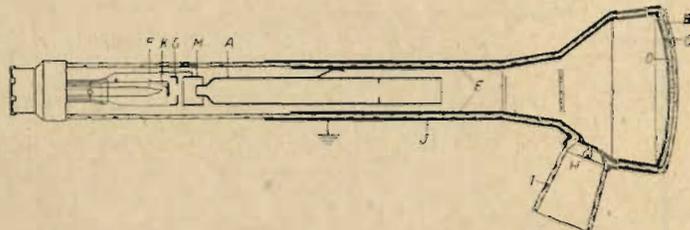
| | |
|---|---|
| Altoparlanti W. 6 . . . | L. 1.900 |
| Gruppo 4 gamme . . . | „ 1.450 |
| M. F., la coppia . . . | „ 650 |
| Trasformatore alim. 70 MA. . | „ 1.650 |
| Condens. variabile . . . | „ 680 |
| Condens. elettrolitici 8 M. F. . | „ 160 |

## SCATOLE DI MONTAGGIO (Escluso mobile e valvole)

| | |
|---|---|
| Per ricevitore OG. 501, (compreso mobile) . | L. 16.500 |
| Per ricevitore a 5 valvole, 4 gamme . . | „ 11.500 |
| Idem con scala a specchio 220x300 . . | „ 12.050 |
| Per ricevitore a 5 valvole, 2 gamme . . | „ 10.800 |
| Idem con scala a specchio 220x300 . . | „ 11.350 |
| Per ricev. 5 valv., tipo medio, scala a orologio 110x110 . . . . . . | „ 9.800 |

*Il 14 marzo ricorreva il 75° compleanno del Dr.* ANTONIO PHILIPS, *fondatore ad Eindhoven dell'industria moderna delle lampade elettriche. Nel giro di cinquant'anni l'attività del Dr.* ANTONIO PHILIPS *si è estesa anche ai campi della Radio e dei Raggi Roentgen, creando in tutto il mondo complessi industriali che oggi danno lavoro ad oltre 100.000 persone. Il Dr.* ANTONIO PHILIPS *è tuttora alla testa della sua grande organizzazione alla quale continua a dedicare con instancabile volontà, la sua opera, la sua intelligenza e la sua bontà. La famiglia tutta de* « l'antenna » *si associa nel formulare i migliori auguri.*

## UN NUOVO TUBO A RAGGI CATODICI PER RICEZIONE TELEVISIVA

Aspetto del tubo catodico tipo MW6-2 progettato per ricezione televisiva ad immagine proiettata su schermo. Le immagini ottenute sono di circa 3.6 × 4.6 cm e sono proiettate su schermo di 32 × 40 cm. Tanto la concentrazione del fascio elettronico quanto la sua deviazione si effettuano mediante campo magnetico. Il tubo è previsto per una tensione anodica di 25 kV. Per ottenere l'immagine di color bianco si è fatto uso contemporaneo di due diverse qualità di sostanze luminescenti, delle quali una fornisce luce gialla e l'altra luce azzurra. Un nuovo ed importante elemento è il riflettore costituito da un sottile strato di alluminio applicato sulla faccia interna dello schermo luminescente. Questo riflettore ha tra l'altro lo scopo di proiettare in avanti la luminescenza riflessa in modo che tutta l'intensità luminosa prodotta viene sfruttata. Inoltre, esso esercita anche un notevole effetto di contrasto tra le parti chiare e le scure dell'immagine. Il fenomeno della colorazione del vetro provocato tanto dai raggi X quanto dagli elettroni che penetrano nel vetro è stato combattuto con successo con la messa a punto di un vetro speciale.

Nella fotografia col numero 3 è segnato il tubo completo, da notare la protezione a forma di bicchiere rovesciato che serve per allungare il percorso di scarica tra la connessione anodica a 25 kV e la guaina conduttrice esterna posta a terra. Sotto è rappresentata la finestra del tubo prima (1) e dopo (2) l'applicazione dello schermo.

Sezione trasversale del tubo catodico tipo MW6-2 per la ricezione televisiva di immagini su schermo. $F$ = filamento, $K$ = = catodo ad ossidi a riscaldamento indiretto, $G$ = griglia, $A$ = anodo (la forma di questo elettrodo è rappresentata schematicamente), $B$ = finestra convessa, $C$ = schermo luminescente, $D$ = riflettore, $E$ = strato conduttore (prolungamento di $D$ e nello stesso tempo raccordo ad $A$), $H$ = connessione anodica, $I$ = isolatore del quale si è già detto lo scopo, $J$ = messa a terra, $M$ = smorzatore di scarica (*pare-étincelles* o *capteur d'étincelles*). Lo scopo di questo elettrodo è il seguente: se del gas si libera nel tubo, ad esempio per effetto di un sovraccarico, può nascerne, alla alta tensione anodica utilizzata, una scarica tra l'anodo e il catodo. Tale scarica potrebbe raggiungere la griglia e portare la tensione di griglia ad un valore positivo talmente elevato da rovinare il tubo. Lo smorzatore di scarica è posto in maniera ed in posizione tale che una eventuale scarica non possa prodursi che tra lo stesso e l'anodo sì da lasciare fuori pericolo la griglia. In caso di scarica disruptiva lo smorzatore elimina quindi ogni danneggiamento del tubo.

(*Revue Technique Philips*, nov. 1948).


MAGNETI PERMANENTI IN

**TICONAL**

FUSI E SINTERIZZATI

*IL MATERIALE MAGNETICO DI MASSIMO RENDIMENTO*

Il ns. ufficio tecnico è a disposizione dei sigg. costruttori per consulenza sulla migliore utilizzazione, per effettuare misure e magnetizzazioni.

*Produzione della nostra rappresentata:*

**MULLARD ELECTRONIC PRODUCTS Ltd. di Londra**

**SIPREL**

SOC. IT. PRODOTTI ELETTRONICI
MILANO

Piazza Duse 2 - Telefono 23.453 21.362

# FABBRICA MATERIALE RADIO

VIA PACINI, 28 - MILANO - TELEFONO 29.33.94

GRUPPI DI A. F. - TRASFORMATORI DI M. F. - AVVOLGIMENTI A. F. IN GENERE

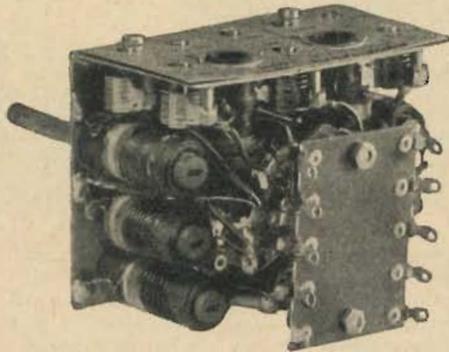
## GRUPPI

di Alta Frequenza a 4 gamme

**MOD. R 61**

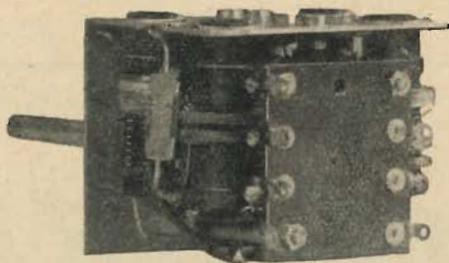
| | | |
|---|---|---|
| O.M. | 190 - 580 | mt. |
| O.C. 3 | 34 - 54 | mt. |
| O.C. 2 | 21 - 34 | mt. |
| O.C. 1 | 12.5 - 21 | mt. |

**MOD. R 16**

| | | |
|---|---|---|
| O.M. | 190 - 580 | mt. |
| O.C. 1 | 55 - 170 | mt. |
| O.C. 2 | 27 - 55 | mt. |
| O.C. 3 | 13.5 - 27 | mt. |

## GRUPPO

di Alta Frequenza a 2 gamme

**MOD. R 11**

| | | |
|---|---|---|
| O.M. | 190 - 580 | mt. |
| O.C. | 15 - 52 | mt. |

Compensatori in aria - Supporti in bachelite stampati - nuclei ferromagnetici.

MINIME PERDITE

MASSIMO RENDIMENTO

PRECISIONE DI TARATURA - MASSIMA SELETTIVITÀ

## TRASFORMATORI

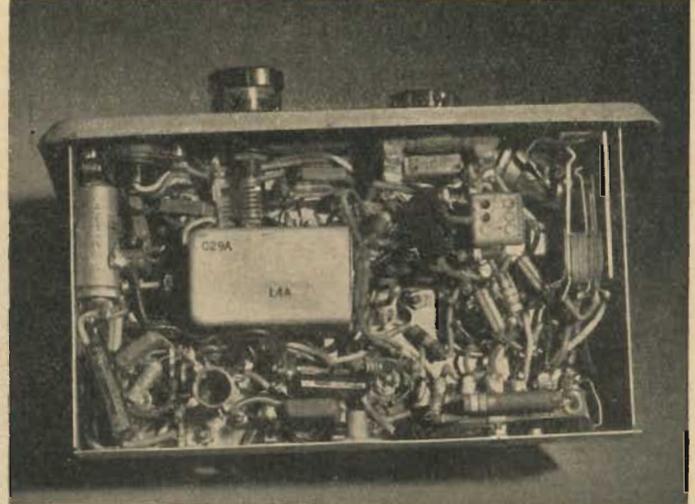
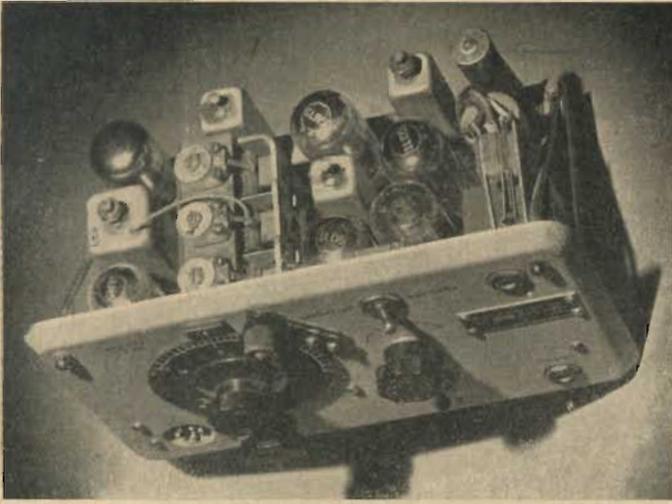
di Media Frequenza 467 Kc.

Supporti in trolitul

FORTE SELETTIVITÀ

GRANDE RENDIMENTO

**RICHIEDETECI IL NOSTRO "BOLLETTINO TECNICO"**

con notizie e dati tecnici utili ai radiomontatori e ai radioriparatori

# RICEVITORI DEL TEMPO DI GUERRA: IL MARK I

Un nostro amico ci ha chiesto qualche informazione sul ricevitore Mark I, in larga distribuzione presso le forze armate inglesi.

Eccolo in breve accontentato: a piede di pagina potrà difatti vedere lo schema e nelle fotografie il ricevitore in questione.

Lo schema non presenta alcuna particolarità degna di nota. Una 1LN5 (normale valvola della serie Loktal) amplifica il segnale in AF e lo invia sulla 1AL6 mescolatrice. Un'altra 1LN5 amplifica in Media Frequenza, il diodo di una 1LD6 rivela mentre la sezione pentodo oscilla, se richiesto, in MF (*beat*). Un'altra 1LD5 esplica le funzioni di CAV e preamplificatrice di BF seguita da 1A5GT pentodo finale. L'alimentazione è a batterie: 90 volt per la anodica e 3 volt per i filamenti. Il campo di frequenze coperto va da 6 a 9MHz in un'unica gamma; il montaggio è molto curato nonostante l'apparente filatura molto « ingarbugliata ». La sensibilità si aggira, attorno ai 10 μV. Lo schema riportato è stato fotografato dal coperchio della custodia dell'apparecchio stesso. Di fianco è riportata la distinta dei componenti il circuito. Non crediamo necessario aggiungere altro. *

REFERENCE NUMBERS FOR NO 48 MARK I* RECEIVER

| SCHEMATIC REFERENCE | DESIGNATION |
|---|---|
| C 1 A-C | THREE GANG VARIABLE CONDENSER |
| C 2 A,B | TRIMMER CONDENSER 7-45 MMF |
| C 3 A | TRIMMER CONDENSER 3 20 MMF |
| C 4 A | CONDENSER 200V 1MFD PAPER |
| C 4 B | CONDENSER 200V 1MFD PAPER |
| C 5 A | CONDENSER 100V 5MFD PAPER |
| C 6 A | CONDENSER 200V [illegible]MFD PAPER |
| C 7 A * | COND 300V .000280MFD SILV MICA |
| C 8 A * | COND 300V .000780 MFD SILV MICA |
| C 9 A * | COND 300V .00096 MFD SILVER MICA |
| C 10 A,B | COND 300V .0005 MFD [illegible] OR CER |
| C 11 A | COND 300V .00005 [illegible] OR CER |
| C 12 A-G | COND 300V .01MFD MICA OR PAPER |
| C 13 A | COND 300V .005MFD MICA OR PAPER |
| C 14 A-C | COND 300V .001MFD MICA OR CER |
| C 15 A | TEMP COMP COND 300V 25 MMFD |
| C25A,B | PART OF L 1 A ASSEMBLY |
| C26A,B | PART OF L 2 A ASSEMBLY |
| C 19 B C | CONDENSER 100V 1MFD PAPER |
| R 1 A | RESISTOR, VARIABLE 1 MEGOHM |
| R 2 A | RESISTOR, V [illegible] 10W 3400 OHMS |
| R 3 A | RESISTOR, CARBON 1W 18 OHMS |
| R 4 A B | RESISTOR, CARBON 1W 26,000 OHMS |
| | |
| R 6 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 39,000 OHMS |
| R 7 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 47,000 OHMS |
| R 8 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 62,000 OHMS |
| R 9 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 100,000 OHMS |
| R 10 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 100,000 OHMS |
| R 11 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 220,000 OHMS |
| R 12 A-F | RESISTOR, CARBON 1/2W 1 MEGOHM |
| R 13 A,B | RESISTOR, CARBON 1/2W 2.2 MEGOHMS |
| R 14 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 4.7 MEGOHMS |
| R 15 A | RESISTOR, CARBON 1/2W 6.8 MEGOHMS |
| C 29 A | CONDENSER 300V .0005 MFD MICA |
| C 14 F | PART OF L 3 A ASSEMBLY |
| | |
| S 1 A | SWITCH, TOGGLE S.P. S.T |
| S 2 A | SWITCH, TOGGLE D.P. S.T |
| | |
| J 1 A,B | HEADPHONE JACK |
| | |
| T 1 A | TRANSFORMER, OUTPUT |
| | |
| L 1 A | TRANSFORMER, 1ST I.F. |
| L 2 A | TRANSFORMER, 2ND I.F. |
| L 3 A | TRANSFORMER, BEAT FREQ OSC |
| L 4 A | COIL ANTENNA |
| L 5 A | COIL INTERSTAGE R.F. |
| L 6 A | COIL OSCILLATOR |
| | |
| P 1 A | PLUG, CHASSIS CONNECTOR |
| | |
| V 1 A,B | VALVE 1LN5 |
| V 2 A | VALVE 1LA6 |
| V 3 A,B | VALVE 1LD5 |
| V 4 A | VALVE 1A5GT |
| | |
| * TOLERANCE + OR − 1% | |

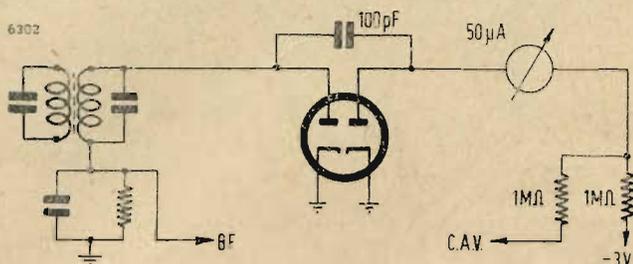
WIRELESS SET NO 48 MARK I RECEIVER

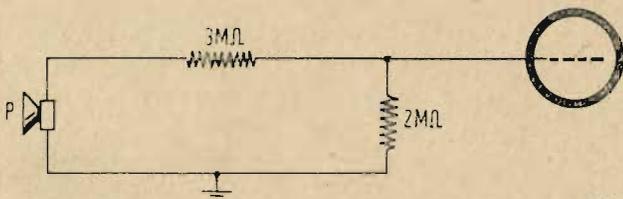
G-F-10A

# consigli utili

## UN « S-METER »

Fra i tanti modi di introdurre lo *S-Meter* nei ricevitori professionali segnaliamo quello indicato in figura che è di una semplicità estrema. Il tutto sta nel disporre di un microamperometro di senza di segnale lo strumento sta a zero. La taratura rigorosa del-

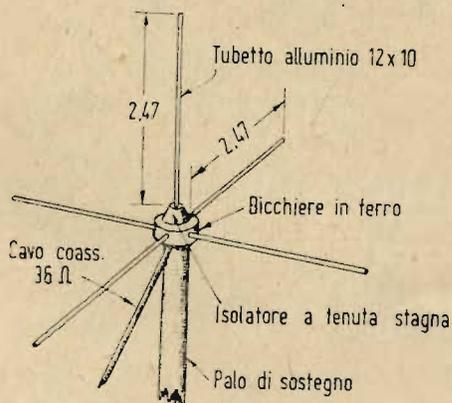
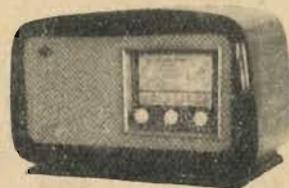
circa 50 μA fondo scala che va disposto in serie alla placchetta del diodo del C.A.V. Non occorre alcun azzeramento poichè in as-l'*S-Meter* non è alla portata dell'OM essendo necessari allo scopo strumenti di precisione: consigliamo pertanto di effettuare una taratura ad orecchio.

## MICROFONI PIEZOELETTRICI

I microfoni piezoelettrici richiedono un carico assai elevato, solitamente nell'ordine di 5 Mohm. Non sempre però è possibile l'impiego di una resistenza di griglia di così elevato valore, che può portare alla formazione di una corrente inversa di griglia,

particolarmente per la notevole vicinanza della griglia al filamento. La RCA consiglia allo scopo di accendere la preamplificatrice (solitamente 6J7 o 6C6) con soli 4.5 V di filamento. Una seconda soluzione consigliata è quella indicata in figura, consistente nell'impiego di un partitore. Si tenga presente che non si ha una diminuzione di resa con questo circuito, bensì una più uniforme amplificazione delle diverse frequenze.

## « GROUND-PLANE » PER I 28 MHz

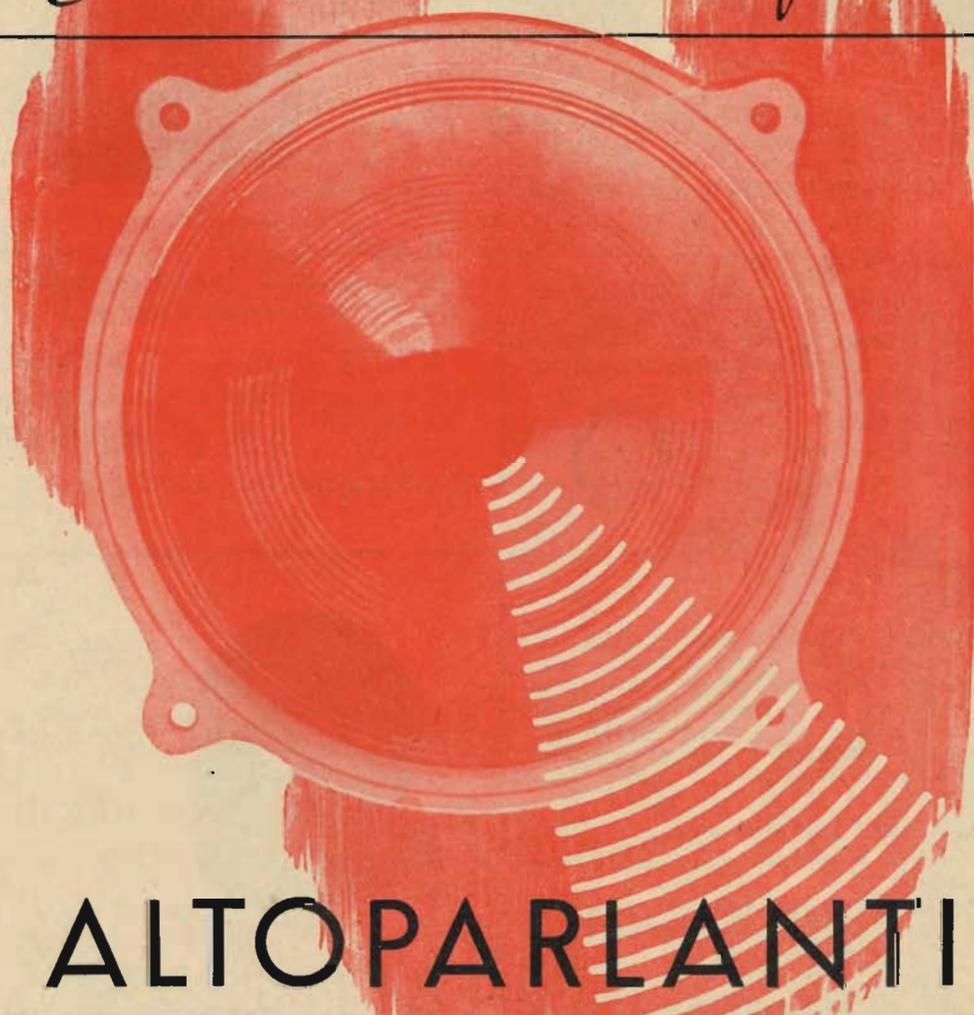
Per le sue ottime caratteristiche la *ground-plane* ha preso grande diffusione anche presso di noi.

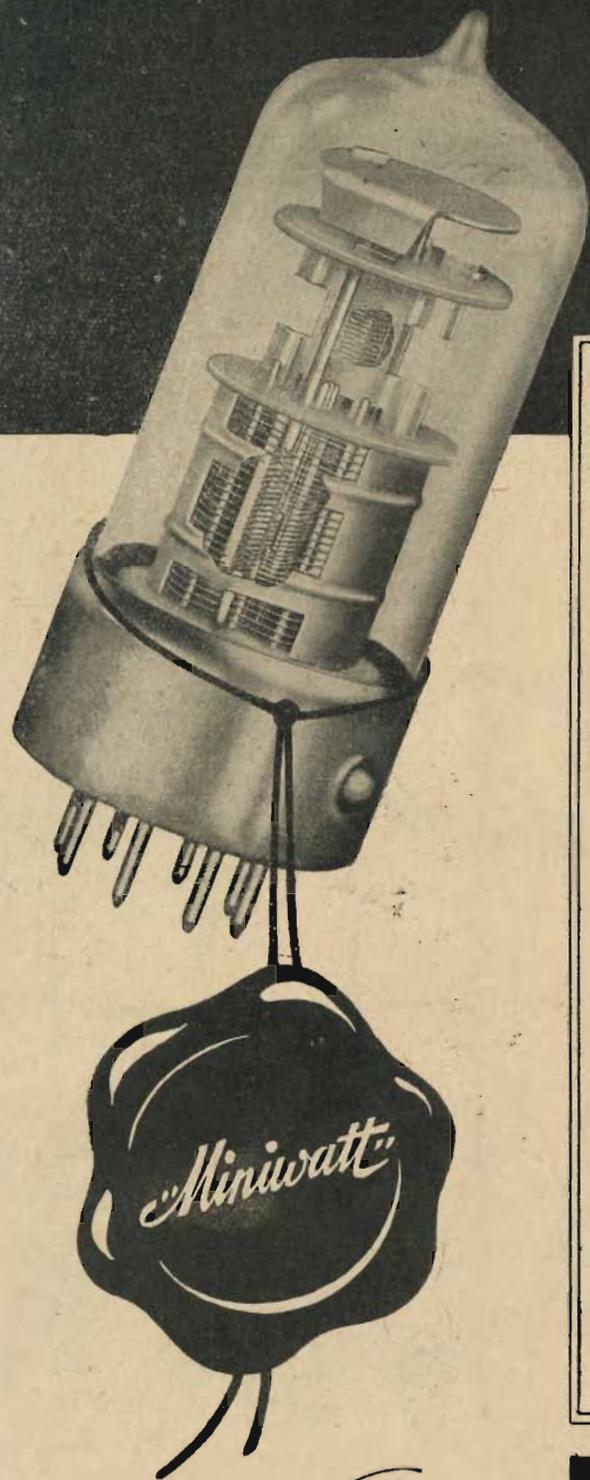
Nello schizzo è mostrato chiaramente come vada realizzata questa antenna per la banda del 10 metri, per cui ci sembra inutile dilun-

garci sui particolari. Soltanto chiariremo la necessità di preservare la parte superiore dalle infiltrazioni di acqua piovana. Il conduttore interno del cavo va collegato al radiatore verticale, mentre la calza va connessa a massa, cioè al bicchiere di ferro. L'antenna va collegata al trasmettitore mediante una spira di accoppiamento.

SOCIETÀ COMMERCIALE
RADIO SCIENTIFICA
INGROSSO - DETTAGLIO
M I L A N O
Via Aselli 26 - Telefono 292.385

"K 48" Ricevitore a cinque valvole - onde medie - corte - Altoparlante Alnico 5 - Valvole FIVRE serie "S"
Dimensioni 420 x 220 x 2[illegible]

TUTTO IL MATERIALE PER RADIOMECCANICI
PREZZI DI ASSOLUTA CONCORRENZA

MEMBRANE
E
CENTRINI
NEOS
PER
ALTOPARLANTI
autoeccitati
elettromagnetici
magnetodinamici

INDUSTRIALE RADIO
di M. LIBERO e C.
Via Principe Tommaso 30 - TORINO
Telefono 64.130

RADIO
ELECTA
musicalità
perfetta

# nuova tecnica elettronica

1. Eccellenti proprietà elettriche
2. Dimensioni molto piccole
3. Bassa corrente d'accensione
4. Struttura adatta per ricezione in onde ultra-corte
5. Tolleranze elettriche molto ristrette che assicurano uniformità di funzionamento tra valvola e valvola
6. Buon isolamento elettrico fra gli spinotti di contatto
7. Robustezza del sistema di elettrodi tale da eliminare la microfonicità
8. Rapida e facile inserzione nel portavalvole grazie all'apposita sporgenza sul bordo
9. Assoluta sicurezza del fissaggio
10. Esistenza di otto spinotti d'uscita, che permettono la costruzione di triodi-esodi convertitori di frequenza a riscaldamento indiretto
11. Grande robustezza degli spinotti costruiti in metallo duro, che evita qualunque loro danneggiamento durante l'inserzione
12. Possibilità di costruire a minor prezzo, con le valvole "Rimlock", apparecchi radio sia economici che di lusso

*Serie* **RimlocK**

**PHILIPS**


Questo numero esce con alcuni giorni di ritardo sul previsto a causa delle note restrizioni nell'erogazione di energia elettrica alle industrie da parte delle società distributrici. Ci auguriamo che la situazione non debba protrarsi ulteriormente affinchè ci sia permesso recuperare il tempo perduto.

l'antenna

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

# ELETTRO CARDIOGRAFO ELETTRONICO

6329/4

di G. A. Uglietti

## GENERALITA'

Solo non molto tempo fa la registrazione di un elettrocardiogramma era privilegio per lo più di attrezzati Gabinetti di Fisiologia; specie nel periodo post-bellico, grazie ai perfezionamenti apportati e all'adozione quasi universale dei tubi elettronici in questi apparecchi, si sono introdotti maggiormente presso il singolo Specialista e Medico. L'elettrocardiografo moderno a tubi elettronici permette una registrazione assolutamente fedele su una pellicola fotografica delle tensioni debolissime dovute alle contrazioni dei muscoli cardiaci. A secondo che le differenze di potenziale vengono prelevate fra i due arti superiori del corpo umano o fra braccio destro e gamba sinistra, o fra i due arti arti di sinistra, o fra la superfice toracica anteriore e un arto, si parla di I, II, III, IV « Derivazione ».

Un cardiogramma normale tipico è quello di fig. 1, dove: $A$ = onda-sistole atriale; $A$-$B$ = intervallo-latenza atriventricolare; onda $BCD$ = stimolazione e inizio della sistole ventricolare; onda $E$ = completamento della sistole ventricolare.

## CARATTERISTICHE

L'elettrocardiografo elettronico consiste in un complesso amplificatore di assoluta simmetria e proporzionalità che amplifica gli impulsi fiosioelettrici sia positivi che negativi aventi delle tensioni al massimo di qualche millivolt e frequenza minima di pochi hertz.

Il segnale amplificato viene impiegato per azionare il « chimografo », ossia una apparecchiatura ottico-meccanica che trasforma le correnti elettriche in variazioni luminose che a loro volta impressionano una pellicola o un nastro di carta fotosensibile. Generalmente il pilotaggio del raggio luminoso generato da apposita lampadina è effettuato tramite un delicato galvanometro a specchio in bagno d'olio; il trasporto della pellicola è invece ottenuto tramite un movimento a orologeria e solo raramente mediante motorino elettrico. Date le minime frequenze che occorre amplificare, un elettrocardiografo sarà tanto maggiormente efficiente, quanto più amplificherà in modo assolutamente lineare frequenze di qualche hertz o frazione. L'ideale è l'amplificazione di c.c. e si sono avute diverse ottime soluzioni in tal senso, tuttavia una indiscutibile economia e bontà funzionale presentano anche gli amplificatori a resistenza-capacità se ben realizzati e questi ultimi corrispondono anche alle tendenze costruttive più recenti; è quindi di tal tipo che daremo in seguito una più particolare descrizione. Negli amplificatori a resistenza capacità subentra quale fattore di massima importanza la « costante di tempo » che è opportuno non sia inferiore ai 2 secondi. Per « costante di tempo » in questo caso specifico si intende il tempo impiegato dalla linea isoelettrica a scendere a 2/3 dell'altezza $h$ raggiunta per un impulso istantaneo; vedi fig. 2.

L'alimentazione viene fatta generalmente a batterie, sia per permettere un agevole trasporto e l'impiego anche in località sprovviste di energia elettrica; come pure per evitare effetti nocivi sulla nitidezza del cardiogramma, essendo infatti difficilissimo ottenere buoni risultati in tal senso. In fig. 3 viene riportato a titolo di esempio un tratto di cardiogramma rilevato con l'elettrocardiografo più sotto descritto, mentre questi era alimentato dalla rete c.a. previo stabilizzatore e filtri nonchè schermature, ciononostante sono ben visibili le seconde armoniche di rete e la « deriva » provocata da una vibrazione della tensione di rete di solo 0,5%.

Come si disse un dispositivo meccanico a orologeria fa avanzare la pellicola o il nastro fotosensibile con una velocità di circa 1,8 m/sec; esistono in commercio vari tipi di questi nastri generalmente hanno passo 35 mm e perforazione standard come le comuni pellicole cinematografiche; in qualche tipo sono già impresse in precedenza due serie di ordinate equidistanti a intervalli di 1/50 e 1/10 di sec, in altri invece queste ordinate vengono registrate contemporaneamente al cardiogramma da un particolare raggio luminoso ausiliario e dispositivo marcatempo; in ogni caso esse permettono una rapida e soprattutto esatta valutazione dei ritmi cardiaci.

## REALIZZAZIONE

Premettiamo che la parte « chimografica » data la sua notevole complessità e delicatezza è bene venga procurata direttamente dal commercio; rientrando poi in campi diversi da quello puramente elettronico non scenderemo a fornire dettagli costruttivi.

L'alimentazione prevista è del tipo a batterie o piccoli accumulatori (meno consigliabili dato il peso); le valvole impiegate sono del tipo più corrente e anche lo schema (fig. 4) non presenta nessuna difficoltà non solo dal punto di vista del cablaggio, ecc. ma anche nella messa a punto.

Per il cablaggio e la disposizione delle varie parti valgono i comuni criteri per la realizzazione di amplificatori a B.F. ad alto guadagno, con in più la necessità « assoluta » di racchiudere, anche in fase di messa a punto, il complesso in una scatola metallica completamente schermata, che protegga il tutto dall'azione di perturbazioni elettriche esterne: gli unici conduttori schermati sono quelli d'entrata facenti capo alle derivazioni I, II, III, IV. Il telaio è bene sia metallico, non molto grande e i vari tubi vi saranno montati nello stesso ordine in cui compaiono nello schema; la parte chimografica deve essere installata accanto al telaio e alle batterie e il tutto fissato alla scatola esterna schermante; gli unici fili che escono sono i cavetti schermati facenti capo al commutatore $C$; nessun altro conduttore deve comparire all'esterno. A titolo indicativo diremo che il raggio luminoso della lampadina $L2$ concentrato attraverso il condensatore ottico $L3$ e ridotto puntiforme da un apposito diaframma non indicato in figura va a colpire lo specchio del galvanometro $G$ e da questi riflesso con un angolo variabile a seconda della corrente che circola in esso; questa corrente ha un valore massimo di 30 mA ed è la corrente anodica del tubo EL2. Il raggio così riflesso e deviato dal galvanometro $G$ messo a fuoco dalla lente $L4$, incontra lo specchio trasparente $S$ costituito da una lastrina di vetro su cui è stato depositato per

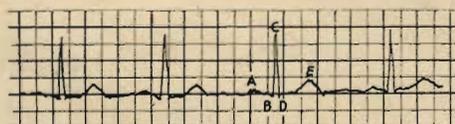



Fig. 1 — *Cardiogramma normale tipico*

Fig. 2 — *È opportuno che la costante di tempo non scenda sotto i 2 secondi*

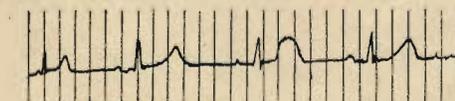



Fig. 3 — *Cardiogramma registrato con l'apparecchiatura descritta*

6329

metallizzazione sotto vuoto uno strato per lo più di argento così sottile per cui in parte riflette come un comune specchio e in parte si lascia attraversare dalla luce: all'incontro con lo specchio il raggio si divide in due rami, l'uno (quello riflesso) viene diretto verso la parte superiore dell'apparecchio, ove tramite un'apertura praticata nel coperchio e chiusa da un vetro rosso *R*, l'operatore può seguire i vari movimenti del raggio e curarne l'aggiustaggio: la parte invece non riflessa va a impressionare la pellicola sensibile in movimento.

Una variante pur sempre interessante, benchè ormai superata tecnicamente è costituita dal chimografo a registrazione meccanica. nel qual caso il galvanometro *G* anzichè essere del tipo a specchio, azionerà direttamente una piccola asta all'estremità della quale è fissata una punta scrivente che traccia direttamente il cardiogramma su un nastro di carta sufficientemente liscia che scorre al disotto. Questo sistema ha il vantaggio della immediata lettura non necessitando di alcun procedimento preliminare di sviluppo. fissaggio. ecc. tuttavia è molto più fragile e delicato del sistema ottico e soprattutto molto più grossolano come registrazione.

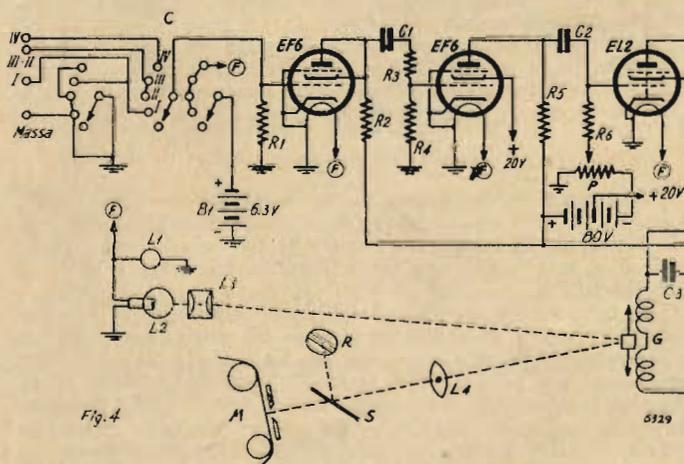
## CONCLUSIONE

Data la notevole semplicità e sicurezza di funzionamento dell'apparecchio la realizzazione può essere fiduciosamente tentata; per la parte chimografica consigliamo le seguenti soluzioni: procurarsi il dispositivo sia ottico che meccanico direttamente dal commercio; oppure se ci si vuol limitare in un primo tempo alla semplice visualizzazione del fenomeno elettrofisiologico rinunciando quindi alla registrazione che eventualmente potrà essere aggiunta in seguito, ci si può servire di un semplice galvanometro a specchio, le variazioni del raggio luminoso sono abbastanza lente per essere seguite agevolmente dall'osservatore e permettere la messa a punto dell'apparecchio, in caso che anche il galvanometro non fosse a portata di mano si potrà accontentarsi di un semplice milliamperometro inserito nel circuito anodico della EL2 al posto del galvanometro, si farà sì che senza alcun segnale applicato all'ingresso la corrente anodica sia tale che data la portata dello strumento (50 mA fondo scala), l'indice sia circa a metà scala: collegando i conduttori delle derivazioni I, II, III, IV al paziente come detto all'inizio (il contatto col corpo viene assicurato da una fasciatura di garza umettata con acqua salata sulla quale si avvolgono delle placche metalliche che a mezzo di piccoli morsetti vengono collegate ai conduttori suddetti) e variando le posizioni del commutatore *C* si potranno chiaramente vedere e seguire le oscillazioni dell'indice del milliamperometro che hanno lo stesso ritmo e ampiezza delle varie attività cardiache; è bene che l'amplificazione venga tenuta in questo ultimo caso assai limitata, per non sottoporre l'indice dello strumento a variazioni troppo ampie e brusche che oltre pregiudicarlo non potrebbero rispecchiare. data l'inerzia, l'esatta forma d'onda.

Si noti che il soggetto su cui vengono rilevati i cardiogrammi deve conservare il più assoluto riposo muscolare. ciò non facendo si noteranno amplissime variazioni spurie nello strumento in uscita, ciascuna corrispondente a un determinato movimento; è bene che i rilievi e anche l'eventuale messa a punto venga effettuata in un locale ove sia stata preventivamente tolta l'energia elettrica di illuminazione dall'impianto.

Come tensione d'ingresso « campione » per il controllo dell'amplificazione e della simmetria si prenderà quella di 1 millivolt che si applicherà una volta in un senso e poi nell'altro, osservando tra una prova e l'altra se la « costante di tempo » corrisponde ai 2 sec. previsti e se in entrambe le polarità la deviazione in più e in meno è perfettamente simmetrica. Come ultima prova si controllerà che se la tensione « campione » di 1 millivolt dà una deviazione ad es. di 10 mm, quella di 0.1 millivolt deve essere dieci volte più piccola. *

### ELENCO MATERIALE

2 tubi tipo EF6;
1 tubo tipo EL2;
*C* = Commutatore ceramico a 5 posizioni. 3 vie:
*R1* = Resistenza 0,15 Mohm. ½ W;
*R2* = Resistenza 1 Mohm. 1 W;
*R3* = Resistenza 0,5 Mohm. ¼ W:
*R4* = Resistenza 3 Mohm, ½ W:
*R5* = Resistenza 0,5 Mohm. 1 W:
*R6* = Resistenza 1 Mohm. 1 W;
*P* = Potenziometro a filo lineare 800 ohm:
*C1-C2* = Condensatori 2 microF a carta. 500 V punta;
*C3* = Condensatore 0.5 microF a carta. 500 V punta;
*G* = Galvanometro a specchio smorzato in bagno d'olio, frequenza di risonanza 200 Hz. 1500 ohm con dispositivo di azzeramento;
*B1* = Batteria a secco 6.3 V a 1.2 A/h;
*B2* = Batteria a secco 80 V a 50 mA con presa a + 20 V;
*L1* = Lampadina spia. 6,3 V a 0.2 A;
*L2* = Lampadina proiezione 6.3 V a 0,4 A;
*L3* = Condensatore ottico:

*L4* = Lente di messa a fuoco:
*S* = Specchio trasparente;
*R* = Finestra spia a schermo rosso.


NOVITA'

In coincidenza con il settantesimo compleanno di ALBERT EINSTEIN l'illustre fisico europeo padre di una teoria innovatrice. la Editrice "Il Rostro" ha dato alle stampe:

LA RELATIVITA'
di ALBERT EINSTEIN

per la penna dell'Ing. A NICOLICH

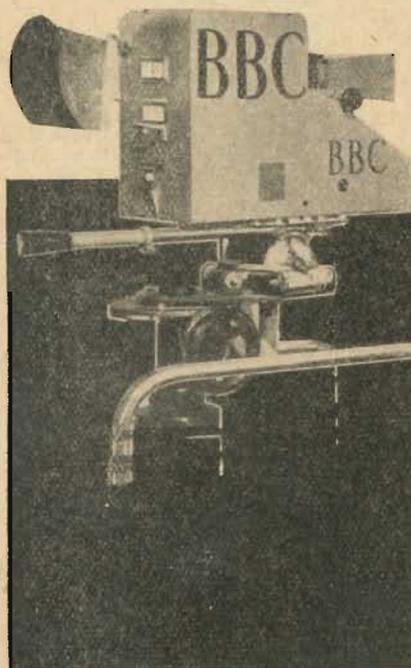
Il volume di VIII-112 pagg. in seria e distinta veste editoriale è in vendita presso le librerie e presso la Editrice "Il Rostro" Via Senato 24 Milano. al prezzo di L. 500.

La miglior maniera per dimostrare che la Rivista vi piace, è quella di abbonarsi

ABBONAMENTO PER UN ANNO
L. 2000 più 60 Imp. Gen. Entr.

Servitevi del C. C. postale 3/24227

# *La* TELEVISIONE

Ing. ANTONIO NICOLICH

*Col presente articolo « l'antenna » si propone di offrire ai suoi lettori, un quadro a grandi linee, tuttavia abbastanza completo, di come si giunga alla tasmissione delle immagini per via radio, mostrando i successivi anelli della catena costituente il processo in virtù del quale si realizza il prodigio.*

*« l'antenna » si ripromette di trattare in una serie di articoli che si succederanno all'attuale, i singoli argomenti separatamente e dettagliatamente, scegliendo fra essi quelli che maggiormente possono interessare quella parte della vasta famiglia dei radioamatori, che non fosse ancora a conoscenza dei problemi che la televisione impone.*

## COSA E' LA TELEVISIONE - I SISTEMI DI ANALISI - SISTEMI MECCANICI - APPARATO TRASMITTENTE - APPARATO RICEVENTE

La visione a distanza è essenzialmente basata su fenomeni luminosi, quindi per ben comprenderne il processo generatore si richiede una profonda conoscenza della struttura della luce. Non e però qui assolutamente possibile fornire un'idea adeguata delle teorie relative, nè del loro sviluppo storico. Ci limiteremo perciò al seguente fuggevole accenno: alla remota antichità (Democrito. V sec. a.C. ed Aristotele) risalgono le origini della teoria corpuscolare della luce che venne formulata e posta in termini precisi dal Newton (1642-1727) secondo la quale i corpi luminosi emettono uno sciame di particelle materiali, corpuscoli. che colpendo l'occhio ne eccitano la sensazione ottica, Nel secolo XVIII per opera di Huygens Fresnel sorse la teoria ondulatoria che asserisce che la luce trova la sua origine nelle vibrazioni elastiche trasversali del mezzo, cioè perpendicolari al raggio di propagazione. teoria che spiega alcuni risultati sperimentali lasciati inesplicati dalla teoria dell'emissione (Newton).

Più tardi la teoria elettromagnetica della luce di Maxwell interpretò i fenomeni luminosi come risultanti dalla composizione di campi elettrici e magnetici abolendo la necessità dell'ipotetico e misterioso etere cosmico richiesto dalla teoria delle ondulazioni (Huygens); la teoria elettromagnetica non spiega però l'effetto foto-elettrico. Max Plank (1858) ammise poi che gli scambi di energia fra gli elettroni e irraggiamento totale avvengono con discontinuità per gradi (quanti) secondo l'equazione: $W = h\nu$, dove $W$ è l'energia di un quanto, $\nu$ la frequenza della radiazione incidente, $h = 6{,}55 \times 10^{-27}$ erg. sec., la costante universale. Secondo l'Einstein la luce è composta di corpuscoli possedenti il grano elementare di energia $h\nu$, spiegando l'effetto fotoelettrico ritenendo costante la densità di energia dei fotoelettroni e variabile il numero dei quanti (e quindi il numero degli elettroni) con la distanza della sorgente luminosa, ciò che è in antitesi con l'ipotesi della propagazione per onde spaziali secondo la quale l'energia dovrebbe variare (Maxwell).

Tuttavia altre difficoltà si oppongono alla teoria dell'Einstein (diffrazione e polarizzazione della luce); infine negli ultimi decenni la meccanica ondulatoria conciliò le due principali teorie della emissione e delle ondulazioni ammettendo che ad ogni corpuscolo sia associata un'onda nel fenomeno luminoso.

### Televisione - Vedere lontano, trasmissione delle immagini a distanza.

Il problema consiste in una doppia ed inversa trasformazione di luce in elettricità e di elettricità in luce. Si trasformano le variazioni di luce (presentate dal chiaro-scuro dell'immagine illuminata) in variazione di corrente elettrica, che viene trasmessa: alla ricezione si trasformano le correnti elettriche variabili nuovamente in impulsi luminosi.

L'elemento attivo per la trasformazione della luce in corrente elettrica è la fotocellula e si vale del fatto che i corpi subiscono delle variazioni nelle loro proprietà elettriche quando sono investiti da energia luminosa (effetto fotoelettrico scoperto dallo Hertz nel 1887). Il fenomeno fotoelettrico appare sotto quattro diverse forme:

1) *Fotoemissione*: un corpo illuminato emette elettroni.

2) *Fotoresistenza e fotoconduttanza*: la resistenza di un corpo varia con l'intensità dell'illuminazione.

3) *Fenomeno elettrochimico*: la f.e.m. di una pila varia con l'intensità dell'illuminazione (effetto fotovoltaico).

4) *Fenomeno delle superfici di contatto*: alcuni ossidi di metalli presentano conduttività unidirezionale sotto l'azione della luce (raddrizzatori a ossido).

Per la trasmissione delle immagini è di massima importanza la fotoemissione. Quando una radiazione luminosa colpisce una superficie metallica alcalina, una frazione del suo quanto di energia provvede all'estrazione di elettroni dal metallo, il rimanente si trasforma in energia cinetica degli elettroni stessi per cui vale la relazione: $h\nu = \chi + \frac{1}{2} mv^2$, per ogni metallo esiste una frequenza $\nu_0$ della luce incidente per cui gli elettroni non vengono più emessi; per $\nu_0$ si ha perciò $v = 0$ il che è quanto dire: $h\nu_0 = \chi$; $\nu_0$ si definisce *la soglia fotoelettrica*, per il sodio $\nu_0$=6800 A° che corrisponde all'arancio; per tutte le lunghezze d'onda maggiore di 6800 A° (per es. per la luce rossa) non ha più luogo l'effetto fotoelettrico Per ogni metallo si considera ancora una frequenza caratteristica $\nu_c$ della radiazione incidente per la quale si ha la massima intensità dell'effetto fotoelettrico. Il Cesio ad esempio presenta l'optimum per una frequenza ($\lambda$ = 17600 A°) che cade circa al centro della gamma visibile, cioè tale elemento sovrappone il suo spettro a

quello dell'occhio umano. Per questa sua proprietà il Cesio si è reso prezioso nella costruzione delle fotocellule. Queste sono l'organo che realizza la trasformazione di impulsi luminosi in correnti elettriche con andamento lineare in modo da evitare distorsioni.

Per la trasformazione degli impulsi elettrici in luce ci si vale di tre mezzi diversi:

1) scarica luminescente in gas rarefatti;
2) cellula di Kerr (relé luminoso);
3) raggi catodici.

Col primo sistema ad un tubo contenente gas alla pressione di 10-20 mm di mercurio si applica una f.e.m. tra 2 elettrodi; l'andamento del fenomeno è il seguente: dapprima si ha una debole corrente, quindi aumentando la tensione si raggiunge il potenziale di innesco al quale si manifesta una viva luce per l'aumentata velocità degli elettroni che vanno dal catodo all'anodo del tubo; raggiunta la luminescenza si hanno variazioni di corrente e di flusso luminoso proporzionali alle variazioni di tensione applicata; intorno al catodo si formano due zone luminose inframezzate da due spazi scuri ed infine una colonna luminosa positiva.

Il secondo sistema (cellula di Kerr) sfrutta le proprietà che presentano taluni liquidi di diventare birifrangenti se sottoposti a campi elettrici. Si costituisce un complesso formato da una sorgente luminosa a intensità costante, il cui flusso luminoso costante viene modulato passando attraverso un mezzo a trasparenza variabile in funzione della tensione applicatagli, da un Nicol polarizzatore, da una vaschetta contenente due placchette e una soluzione di nitro-benzolo e da un Nicol analizzatore; applicando alle placchette una tensione si ottiene l'effetto che si avrebbe ruotando il Nicol analizzatore, cioè si può avere luce all'uscita di detto prisma mentre si aveva oscurità in assenza di d.d.p.

Ai sistemi a raggi catodici riserveremo la seconda parte della trattazione.

Per effettuare la trasformazione della luce in corrente elettrica si deve esplorare ogni punto dell'immagine illuminata in modo da rilevarne i chiaroscuri con un ciclo di operazione la cui durata sia inferiore a quella della persistenza delle immagini sulla retina dell'occhio.

Si ha cioè da considerare una *frequenza di immagine* (*o di quadro*) $\geq$ 25 p/s.

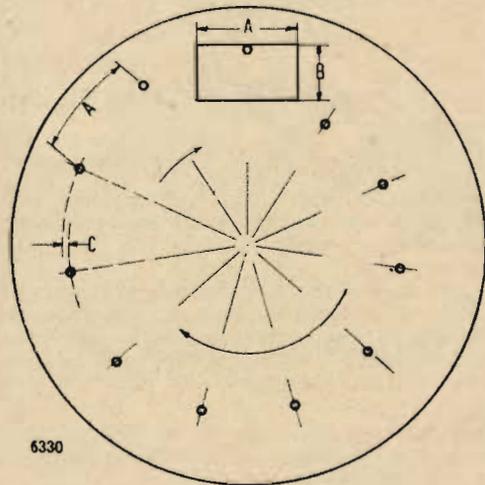



Fig. 3

Fig. 4

Fig. 1

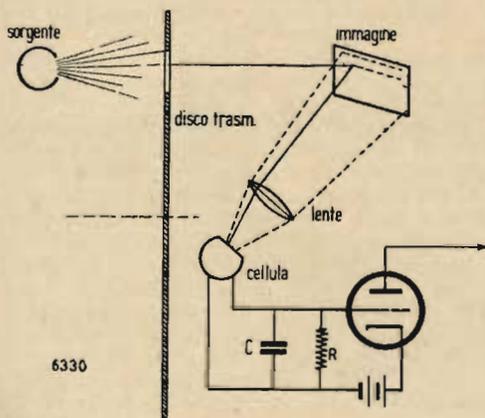
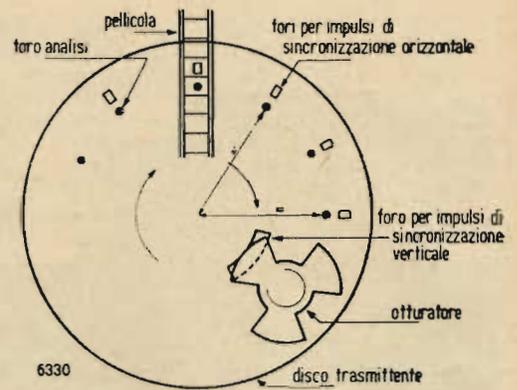
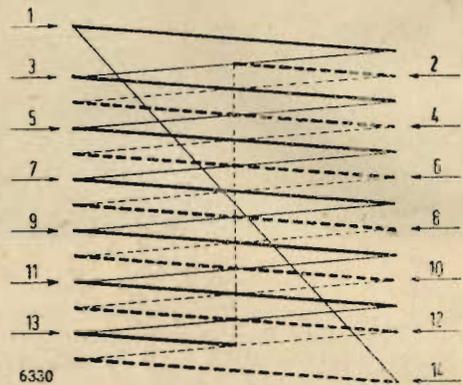



Fig. 2

Per analizzare completamente l'immagine conviene scomporla in tante striscie mediante righe orizzontali; ogni striscia in tanti quadratini di lato uguale alla distanza tra una striscia e la successiva, l'area del quadratino elementare deve essere minore dell'area dell'elemento esploratore; il numero delle righe orizzontali è tanto più elevato quanto più spinta si desidera la finezza di analisi, ciò che costituisce la *definizione*. In passato si era fissato in 330 il numero delle righe orizzontali poi è stato aumentato a 441, ora si tende a 525, a 600, a 819, a 1000 e anche a 1200, senonchè alcune considerazioni pratiche assicurano che è inutile spingere molto tale suddivisione (alta definizione).

Dunque accanto alla frequenza di immagine si deve considerare anche una *frequenza di linea o di riga*. Con l'espressione *frequenza di analisi* si designa la frequenza del segnale video dovuto ai chiaroscuri della figura da trasmettere; l'ipotesi più sfavorevole (cioè che dà la frequenza di analisi più elevata) è quella di un'immagine costituita da una scacchiera, ossia da una sequenza di quadratini elementari successivi bianchi e neri alternati; se il rapporto tra i lati del quadro immagine è, come per solito 4/3, si calcola facilmente la massima frequenza di analisi del segnale video come la metà del prodotto del quadrato del numero delle righe per il numero dei quadri al sec. per 4/3; es. per un sistema di analisi a 441 righe. 30 quadri al sec. si ha:

$$f_{max} = \frac{441^2 \times 30 \times 4}{2 \times 3} = 3889620 \text{ Hz}$$

cioè pari a quasi 4 MHz. In pratica per ragioni che verranno delucidate in seguito, la frequenza massima si ottiene moltiplicando il valore precedente per un fattore che risulta mediamente uguale a 0,64, per cui si ha $f_{max} \simeq 2,5$ MHz. Questo valore costituisce la larghezza della banda di modulazione del segnale video. Quando si pensi che la comune gamma di onde medie della radiodiffusione circolare abbraccia poco più di 1 MHz (500÷1500 kHz) si vede che per installare una sola stazione trasmittente televisiva occorrerebbe disporre di una banda pari a 2 volte e mezza l'intera gamma delle onde medie; ecco la necessità di portanti ad onde cortissime; poichè il rapporto tra la frequenza portante e la frequenza massima di modulazione deve essere almeno uguale a 10, si dovrebbero adottare portanti intorno a 12 m; in pratica per non interferire con le trasmittenti telegrafiche ad onda cortissima già assai sviluppate in numero, si è serbato per le trasmittenti televisive il campo di onde minori di 8 m. Oggi si hanno vari canali disposti anche fra 80 e 214 MHz (equivalenti rispettivamente a 3.75 e a 1.40 metri).

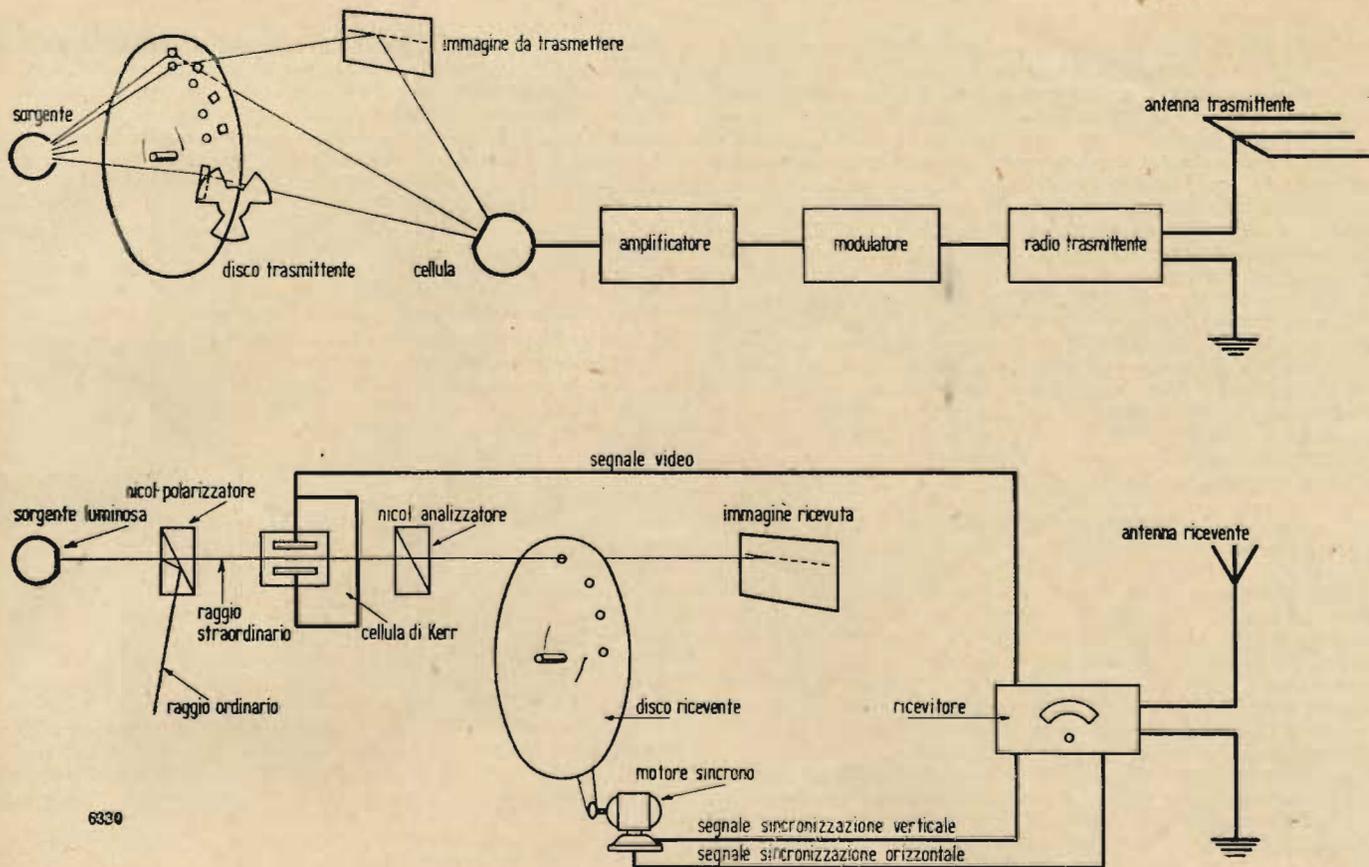



Fig. 5

## Sistemi di analisi

Nei primi tempi delle esperienze televisive la scansione dell'immagine si fece con mezzi meccanici; successivamente questi sono stati soppiantati dai mezzi statici dovuti all'uso dell'iconoscopio di Zworykin che è un tubo a raggi catodici di particolare costruzione e di cui ci occuperemo un poco dettagliatamente in quanto segue. In tutti i sistemi sia meccanici, sia statici, l'analisi si fa con un pennello (luminoso nei primi, elettronico nei secondi) di piccole dimensioni, ma finite; l'ideale sarebbe una analisi e quindi una trasmissione integrale con esplorazione continua, cosa che finora non si può fare, ci si deve accontentare di una analisi per punti.

Si capisce che quanto maggiore è il numero di punti (cioè quanto più elevata è la definizione) tanto più bella riesce la riproduzione, poichè l'occhio non avverte le discontinuità; avendo però, come si è detto, il pennello esploratore dimensioni non infinitesime è inutile spingere molto la suddivisione, perchè il raggio con la sua sezione relativamente grande comprenderebbe insieme diversi punti e nel passaggio da una zona nera ad una zona bianca alla corrente fotoelettrica generata competerebbe il valore massimo corrispondente alla zona bianca dopo il tempo di transizione. La differenza sostanziale tra i sistemi meccanici e quelli statici sta nell'energia in gioco enormemente maggiore nei secondi rispetto ai primi, infatti nel sistema meccanico durante l'analisi è illuminato un sol punto per volta, mentre nel sistema statico l'immagine è sempre completamente illuminata. Ci occuperemo solo dei sistemi statici perchè sono ormai gli unici ad essere impiegati con successo e faremo il seguente brevissimo cenno sui

## Sistemi meccanici

Disco di Nipkow. Il tedesco Nipkow costruì un disco metallico provvisto alla periferia di una o più serie di fori disposti a spirale, cioè falsati di una frazione di raggio pari al diametro dei fori stessi e distanziati regolarmente di una quantità corrispondente alla larghezza dell'immagine da esplorare. Dietro al disco è posta una intensa sorgente luminosa, davanti al disco è posta l'immagine da analizzare; mettendo in rapida rotazione il disco, in corrispondenza di ogni foro un raggio luminoso di sezione corrispondente al foro stesso percorre l'immagine; poichè i fori sono sfalsati radialmente, l'immagine viene analizzata su righe diverse per tutta la sua altezza; quando il primo foro passa davanti al quadro la luce colpisce questo lungo la linea orizzontale più alta (arco di cerchio); quando il primo foro abbandona l'immagine, il secondo foro inizia l'esplorazione su una seconda linea orizzontale (arco di cerchio) parallela alla prima e più bassa di questa di una quantità corrispondente al diametro del foro, e così via; è chiaro che in tal modo la luce arriva sull'immagine attraverso un solo foro; i fori sono così disposti che la esplorazione avviene dall'alto in basso (v. fig. 1). La luce che cade sull'immagine viene da essa riflessa in misura proporzionale al chiaro scuro che presenta, e inviata attraverso un sistema ottico alla fotocellula che è collegata all'ingresso di un amplificatore (v. fig. 2).

La prima amplificazione della corrente fotoelettrica dipende dalla resistenza di griglia del triodo di entrata e dalla capacità parassita $C$ della cellula, secondo la seguente relazione:

$$U = U_0 \left[1 - e^{-t/RC}\right]$$

dove $U$ è la tensione di utilizzazione ai capi della $R$.

Oggigiorno il sistema meccanico di analisi è conservato solo per le pellicole cinematografiche che nel telecinema si muovono di moto continuo e non a scatti; in questo caso il disco Nipkow viene modificato e precisamente i fori invece che a spirale sono disposti sopra una stessa circonferenza; le linee di analisi sono 180, ma i fori sono un sottomultiplo (90 o 45) perchè il disco fa giri rispettivamente doppi e quadrupli nell'unità di tempo. Per la trasmissione con telecinema si impiega una comune macchina da presa cinematografica in cui avviene lo sviluppo, il fissaggio e l'asciugamento della pellicola in circa 10 secondi, quindi si effettua la trasmissione. Per la ricomposizione dell'immagine alla ricezione è indispensabile che il quadro sia percorso nello stesso senso e sincronicamente dal pennello luminoso di sintesi col pennello analizzatore del trasmettitore. Per ottenere ciò sopra ogni foro del disco di analisi si pratica una fessura rettangolare; un raggio luminoso attraversando una fessura alla fine di ogni linea genera, attraverso la fotocellula, un impulso che si ripete con la frequenza e la durata necessarie; in ricezione si hanno tanti impulsi sincronizzanti quante sono le fessure, si inizia così una linea contemporaneamente all'inizio di una riga in trasmissione; terminata l'analisi della prima riga comincia la seconda ecc.; esaurita l'analisi dell'ultima riga il raggio scandente deve ritornare al punto iniziale, si pratica allora un'altra fessura più larga delle precedenti per la creazione di un impulso di sincronizzazione verticale 25 volte al sec., siccome però il disco fa un numero di giri maggiore di 25 al sec., conviene intercettare tale fessura con un otturatore meccanico comandato da un motorino sincrono, o con altri dispositivi meccanici, in modo da permettere il passaggio della luce alla frequenza di 25 (fig. 3). Concludendo alla recezione, se il disco con 90 fori fa 3000 giri al minuto primo, si ha ad ogni secondo una serie di 4500 impulsi brevi (sincronizzazione orizzontale) intercalati ai

quali si hanno 25 impulsi di maggiore durata (di sincronizzazione verticale) che comandano la rotazione di un disco ricevente analogo a quello trasmittente. Come si è detto la frequenza di immagine non può essere inferiore a 25, altrimenti l'occhio percepisce la discontinuità (sfarfallio); si è escogitato un mezzo per aumentare il numero dei quadri al secondo senza aumentare la frequenza di modulazione: esso consiste nell'analisi a linee alternate (interlacciamento), che consiste nel far esplorare al raggio analizzatore prima una serie di linee (per esempio le dispari: 1, 3, 5 ...) poi una seconda serie (per esempio le pari: 2, 4, 6 ...) come è indicato in fig. 4 che illustra il caso di interlineatura con modulo 2, che è il modulo generalmente adottato e permettente di avere un numero di immagini doppio nell'unità di tempo e quindi uno sfarfallio non fastidioso, perchè di frequenza doppia, pur esplorando completamente il quadro un numero metà di volte. Il mantenimento dell'interlacciato presenta delle difficoltà, per cui i tecnici discutono oggi sull'opportunità di conservare o di eliminare un tale sistema di analisi.

La trasmissione di immagini con mezzi meccanici avviene pertanto nel seguente modo:

### Apparato trasmittente

Una sorgente luminosa investe un disco rotante che porta una serie di fori sfalsati in modo che il raggio attraverso ad essi esplori l'immagine posta dietro il disco secondo linee praticamente orizzontali, da sinistra a destra a cominciare dall'alto fino in basso; il disco porta in corrispondenza ad ogni fine di linea una fessura che permette il passaggio di un altro raggio (per la sincronizzazione orizzontale del ricevitore); il disco porta ancora un'altra fessura più ampia delle precedenti per un terzo raggio che viene lasciato passare 25 volte al secondo (per la sincronizzazione verticale del ricevitore). I raggi passati attraverso le fessure e quelli ottenuti per riflessione dall'immagine esplorata vengono raccolti e inviati per mezzo di lenti sul catodo fotoemittente di una cellula fotoelettrica, convertiti così in impulsi elettrici vengono amplificati e trasmessi per radio come segnale modulante di un'onda portante, oppure in cavo. Gli impulsi generati dall'esplorazione dell'immagine costituiscono il segnale video, quelli generati dal passaggio della luce attraverso le fessure piccole costituiscono i segnali di sincronizzazione orizzontale per il ricevitore; quelli generati dal passaggio della luce attraverso la fessura larga costituiscono i segnali di sincronizzazione verticale per ricevitore; detti segnali di sincronizzazione sono necessari affinchè il disco ricevente si trovi contemporaneamente nella stessa posizione del disco trasmittente in modo che il raggio ricompositore dell'immagine si trovi in ogni istante nell'identico punto in cui si trova il raggio analizzatore sul quadro.

### Apparato ricevente

Una sorgente luminosa investe un prisma o Nicol polarizzatore: il raggio ordinario viene eliminato per riflessione totale dal prisma stesso. Il raggio straordinario viene fatto passare attraverso il relè luminoso (cellula di Kerr); all'uscita da questo prosegue e attraversa un secondo prisma o Nicol analizzatore, da dove esce modulato e investe un disco rotante per mezzo di un motorino disco che porta una serie di fori identica a quella del disco trasmittente: il raggio passa attraverso detti fori e viene raccolto sopra uno schermo su cui si ricompone l'immagine. I segnali ricevuti per via radio o in cavo seguono le seguenti vie:

1) il segnale video sotto forma di tensione variabile viene applicato alla placchetta del relè luminoso: sotto l'influenza del campo così creato il nitrobenzolo contenuto nella cellula di Kerr diventa birifrangente e varia la sua trasparenza rotando il piano di polarizzazione della luce che l'attraversa ottenendosi così alla uscita del Nicol analizzatore luce di intensità proporzionale alla tensione del segnale video.

2) i segnali di sincronizzazione di linea (4500 al secondo) e di quadro (25 al sec.) vengono inviati al motorino che aziona il disco ricevente; in tal modo il motore e disco riceventi vengono sincronizzati col disco trasmittente. Il complesso è indicato in figura 5.

*(continua al prossimo numero)*

---

# FILTRI CON INGRESSO AD IMPEDENZA

di Evi

A tutti sono noti vantaggi che si hanno quando in un circuito di alimentazione si usa un filtro con ingresso induttivo. Questo sistema infatti oltre a migliorare il filtraggio, diminuisce il valore massimo degli impulsi di corrente continua provenienti dalla raddrizzatrice, e quindi rende possibile un migliore sfruttamento della valvola stessa che può erogare più corrente senza rovinarsi, e soprattutto dà una ottima regolazione della tensione, cioè la tensione erogata si mantiene pressochè costante anche per forti variazioni di intensità assorbita.

Grande importanza ha quindi la prima impedenza di filtro. i vantaggi sopracitati dipendono strettamente dal valore usato per questo organo, che, di solito, viene messo un po' a caso da chi non è specialista nel mestiere. L'induttanza richiesta dipende strettamente dal carico che viene applicato all'alimentatore, carico che può essere espresso in ohm purchè si divida il valore della tensione erogata per quella della corrente richiesta. Naturalmente i valori vanno espressi in volt e ampere. Si deduce una formula approssimata, che può dare il valore ottimo della induttanza in henry, dal rapporto tra la resistenza di carico ed il numero fisso 500:

$$L = \textit{resistenza di carico}/500 \qquad [1]$$

Se questa condizione viene soddisfatta, la raddrizzatrice fornirà degli impulsi di corrente che supereranno solamente del 10% il valore della corrente continua d'uscita, cioè si potrà raggiungere una corrente che è circa il 90% del valore massimo istantaneo di un diodo in un rettificatore a due semionde senza danneggiare le valvole.

Dato che questo circuito di alimentazione viene usato in particolare dove c'è bisogno di forti e brusche erogazioni di corrente, per esempio negli amplificatori in classe B, conviene sempre, per evitare il sovraccarico dei condensatori di filtro, porre in parallelo all'uscita una resistenza di carico fissa che assorba il 10% della totale richiesta.

Naturalmente questa resistenza risulta assai più alta di quella di utilizzazione rilevata precedentemente, tanto è vero che il suo valore è compreso nel numeratore della frazione soprariportata, quindi la relazione non varrà più durante il periodo in cui c'è scarso assorbimento e per riportarsi a un valore decente occorrerà modificare la [1] e cioè:

$$L_1 = \textit{resistenza bleeder}/1000 \qquad [2]$$

La [1] dà il valore ottimo mentre la [2] dà il valore critico di induttanza. Con questo valore all'ingresso la corrente di punta della valvola rettificatrice sarà maggiore di quello che si avrebbe con la [1] ma poichè l'unico assorbimento è dato dal bleeder, il valore di punta sarà limitato.

Dall'esame delle due formule si nota una discordanza, e cioè che $L$ ed $L_1$ differiscono tra loro essendo una un quinto dell'altra. La faccenda va a posto se si pensa che i valori sono i minimi ammessi, e di conseguenza assumendo il maggiore o un altro ancor più grande, si avrà sempre un vantaggio anche se piccolo.

Naturalmente usando una induttanza che abbia il valore critico si sarà perfettamente soddisfatti, però questo sistema non è economico.

Si ricorre allora a delle speciali induttanze calcolate appositamente con un traferro tale che il valore in henry varia a seconda dell'assorbimento di corrente restando entro i limiti fissati dalla [1] e dalla [2].

Ultimo problema da analizzare è ora la scelta dell'impedenza o, avendone gli estremi, sapere come farla funzionare. Prendiamo per esempio una induttanza che vari da 5 a 25 H. Il valore massimo e cioè 25 va preso come base per sapere quale sia il bleeder da usarsi: cioè $25 \times 1000 = 25000\ \Omega$, la corrente assorbita sarà, per 1000 V, di 40 mA quindi ci vorrà una resistenza da 40 W. Il valore di 5 H è la base per il calcolo del ronzio, o meglio della percentuale di alternata che resta sulla continua, che risulta dalla formula:

$$\textit{percentuale di alternata sulla continua} = 100/LC$$

dove $L$ è espresso in henry e $C$ in microfarad, e da cui si deduce che il prodotto $LC$ deve essere al minimo 20 per poter avere un 5% di ronzio, valore appena tollerabile. Se noi ora applichiamo quest'ultima formula al nostro valore di 5 H, risulterà che per avere il minimo del 5%, ci vorranno 4 $\mu$F.

Questo valore non entrerà in risonanza assieme all'induttanza sulla frequenza della rete o sulle sue armoniche? presto fatto: basta tenere presente che

$$f = 159/\sqrt{LC}$$

dove sempre $L$ è in henry e $C$ in microfarad, dà la frequenza propria del filtro.

Se si vuole filtrare con due cellule le cose variano di poco, basta notare che:

$$\textit{percentuale di alternata sulla continua} = 650/L_1L_2\ (C_1+C_2)^2$$

In cui $L_1$ ed $L_2$ sono le due impedenze, $C_1$ e $C_2$ i due condensatori sempre espressi in henry e microfarad.

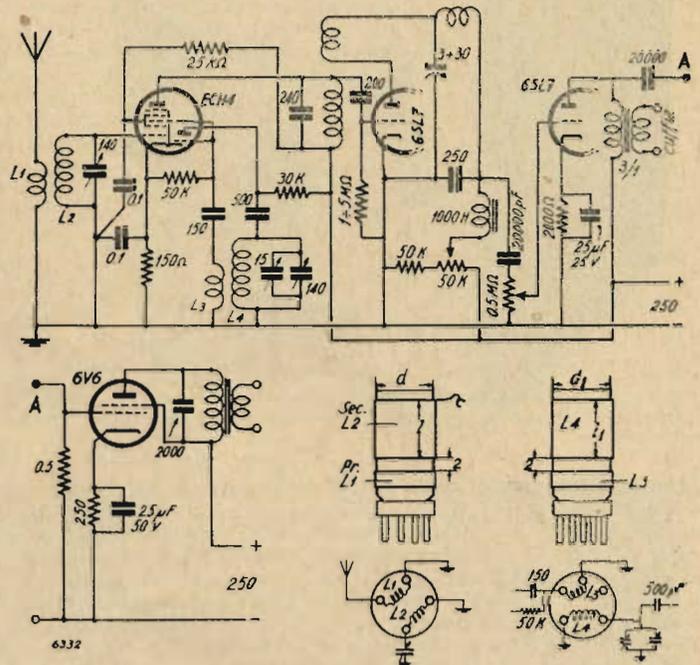
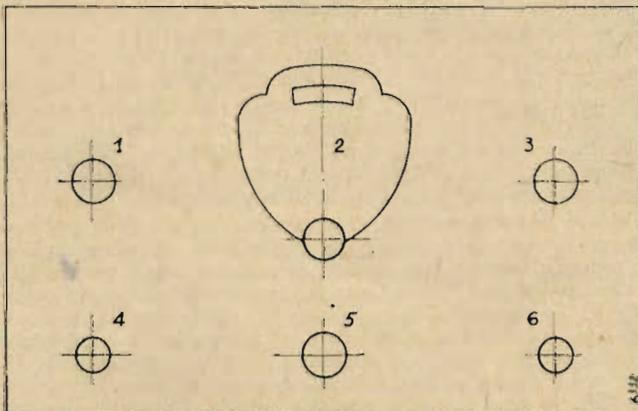
Si tenga presente che un 5% di alternata è tollerabile in uno stadio finale classe C in telegrafia, per oscillatori è già necessario almeno l'1%; per radio telefonia ci vuole solo lo 0,25%. Se i valori sono stati calcolati bene la variazione di tensione da vuoto a carico sarà meno del 10%. *

# SUPERETERODINA A DUE VALVOLE

6332

di Ernesto Viganò

Usando il tre valvole già descritto a suo tempo, ho notato che se va assai bene per la ricezione di segnali telegrafici, vale assai meno per fonia, in particolare se sono stazioni DX. Appena disinnescata la reazione la sensibilità cade ed è difficile selezionare stazioni deboli da grosse e vicine. Ho deciso allora di modificare tutta la baracca e di fare una piccola super. Ho pensato un po' a costruire tutto di nuovo, il telaio richiede un certo lavoro meccanico che non è difficile, non è terribilmente lungo e fastidioso almeno per me che ho poco tempo. Ho deciso di usare ancora il vecchio telaio così come stava; che, infatti, si adatta benissimo. Solo ho capovolto la situazione e cioè: al posto della EL3 ho infilato una ECH4, ottima convertitrice sino e anche oltre i 10 mt. cambiando naturalmente lo zoccolo che in bachelite offriva troppe perdite e mettendolo in ceramica, lo zoccolo portabobina della 6AC7 tra il variabile e la ECH4, (e lì ho messo la bobina di antenna) ho tolto naturalmente l'impedenza di uscita della finale, e ho messo uno schermo, come quello già esistente tra le due bobine, tra la ECH4 e lo zoccolo seguente, così il telaio è stato diviso in tre, come si vede dallo schizzo. Il variabile dell'oscillatore è sotto la demoltiplica, al posto della reazione, e il suo posto è stato preso dal regolatore di volume, al posto del comando di sensibilità ho spostato la reazione e al posto del volume ho messo un interruttore per l'alta tensione. Lo schizzo del pannello darà una idea più chiara di quanto lo possono le mie parole; i pezzi sono all'incirca gli stessi, in più resta vuoto uno zoccolo octal se si vuol mettere una bassa frequenza un po' robusta così da poter ascoltare in altoparlante. Descritte così per sommi capi le varianti costruttive, passiamo allo schema.

Più semplice di così non può essere. E' vero che tutti i montaggi di una super sono assicurati solo dall'uso di circuiti a 8 o 10 valvole, ma anche con due si nota un gran beneficio sia come stabilità, facilità di manovra della reazione e selettività.

### PANNELLO FRONTALE

*1 = volume; 2 = Spread oscillatore; 3 = sintonia RF; 4 = reazione; 5 = sintonia oscillatore; 6 = interruttore alta tensione.*

### TELAIO (VISTO DALL'ALTO)

Una ECH4 (però anche la 6K8, E1R, ECH3) converte i segnali in arrivo ad una frequenza che è assai vicina a 1500÷1600 kHz, ed un doppio triodo, una 6SL7 con una sezione rivela in reazione e con l'altra amplifica in bassa frequenza. La ricezione avviene in cuffia, se si vuole usare un altoparlante allora le valvole diventano ancora tre ed una 6K6, o 6V6, 6F6, ecc. potrà servire ottimamente.

I condensatori variabili usati sono gli stessi già montati in precedenza ed anche le bobine sono montate allo stesso modo, solo un cappellotto connesso alla sommità invece che ad una presa di quella di antenna, permette il collegamento con la griglia della ECH4.

La bobina di media frequenza è pure autocostruita, e si trova al posto di quella di griglia della 6AC7.

E' composta di 55 spire di filo da 0,25 con 2 coperture di seta su un supporto ceramico di 19 mm di diametro e la reazione è di 18 spire a circa 2 mm dal precedente. L'induttanza viene ad essere di circa 40 μH ed è sintonizzata con un condensatore fisso di ceramica o mica argentata di 240 pF assai preciso di taratura.

La reazione a due comandi: una col condensatore, ed una col potenziometro.

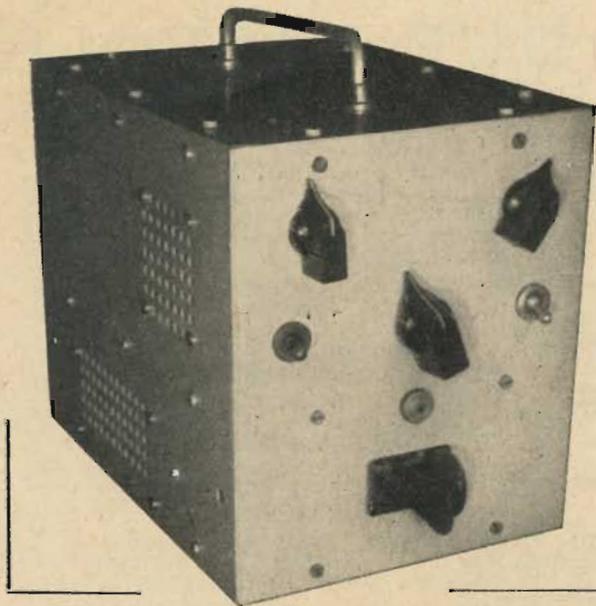
## MESSA A PUNTO:

Terminato il montaggio si inizia la taratura. Per la media frequenza si opera così: si inserisce una bobina qualsiasi di accordo di antenna ma non si inserisce quella dell'oscillatore. Si mette il potenziometro di reazione verso il massimo e si ruota piano piano il compensatore finchè la reazione innesca. Si prova allora se l'innesco è dolce con la manovra del potenziometro, e se non lo fosse variare la capacità o, in estrema analisi, le spire di placca della rivelatrice, avvicinandole o allontanandole finchè tutto è regolare.

Quando la media è a posto si infila anche la corrispondente bobina dell'oscillatore, e si cerca col variabile principale dell'oscillatore una stazione un po' robusta, la si centra con lo spread e si accorda la griglia così da portare il segnale al massimo.

Si potrà notare un leggero trascinamento, cioè un cambiamento della nota al variare del circuito di accordo di antenna, ma solo sulla gamma più alta di frequenza e non tale da provocare fastidi.

Bisogna controllare che la corrente della griglia oscillatrice sia quella prevista dal fabbricante per il funzionamento ottimo e in conseguenza variare l'accoppiamento e il numero di spire finchè non si sia nelle desiderate condizioni.

Lo stesso segnale viene « centrato » dall'oscillatore in due posizioni, e cioè quando questo è 1600 kHz più alto e più basso della frequenza in arrivo. Si potrà pertanto tracciare una graduazione per sapere la esatta frequenza di ricezione. *(segue a pag. 113)*

# UN TASTO ELETTRONICO PER USO RADIANTISTICO

di A. Rizzi (i1AHS)

Apparecchiature di questo genere sono oggi molto in uso presso parecchie stazioni R.T., e sono pure usate da moltissimi O.M. stranieri assai progrediti nel campo delle comunicazioni R.T.

Questo tasto consente una manipolazione regolare, impossibile ad ottenersi con tasti a mano o con il « bug », ed inoltre consente di variarne la velocità di trasmissione da 35 a circa 200 caratteri al minuto primo, dipendendo questa, dalla tensione positiva applicata alle griglie controllo del multivibratore, di modo che. il suo uso è reso possibile anche ad OM principianti.

Il complesso si compone di un multivibratore, di un circuito di controllo del multivibratore, di un oscillatore di B.F. per il controllo della trasmissione e di un piccolo alimentatore.

Il multivibratore utilizza una valvola del tipo 6SN7. Caratteristica di quello è che mentre in una sezione della valvola c'è passaggio di corrente. sull'altra non c'è e viceversa: il tasto non fa che produrre dei passaggi di corrente attraverso l'una o l'altra sezione della valvola, e quindi attraverso le rispettive resistenze di placca, con una frequenza determinata dal circuito elettrico.

Il relé è inserito sul circuito di placca delle due sezioni della 6SN7 e costituisce parte del carico di ambedue le placche, in modo che, quando c'è passaggio di corrente su $V1_1$ i contatti sono chiusi, mentre quando la corrente scorre attraverso $V1_2$ i contatti sono aperti; così, quando la $V1_2$ è attraversata da corrente, si ha formazione di spazi, sia trasmettendo linee, sia punti dell'alfabeto Morse.

Durante la trasmissione di linee, nella $V1_2$ *non* scorrerà corrente per un intervallo pari a tre volte un ciclo nella $V1_1$, questa proporzione essendo ottenuta mediante la regolazione della costante di tempo sulla griglia della $V1_2$ che deve essere appunto tre volte più grande della costante di tempo del circuito di griglia della $V1_1$. Tale costante, come è noto, è data dal prodotto della resistenza di griglia per la relativa capacità di accoppiamento; il tempo di riposo di ciascuna sezione essendo proporzionale al valore delle rispettive resistenze di griglia, la resistenza di griglia della $V1_1$ è uguale a $R2+R3$ e quella della $V1_2$ è eguale a $R10+R12$.

Il potenziometro $R3$ serve per la regolazione degli spazi, mentre con $R13$ si regola la lunghezza delle linee, questo sempre in relazione alla lunghezza dei punti determinata principalmente dal potenziometro $R10$ il quale non sarà più regolato dopo la messa a punto descritta più avanti.

La frequenza del multivibratore può essere variata semplicemente variando il potenziale positivo applicato ai ritorni delle griglie di V1, essa è direttamente proporzionale alla tensione positiva presente sui ritorni di griglia, ottenuta con il potenziometro $R15$ che fa parte del partitore di tensione in parallelo all'alimentatore. In questo modo, detto potenziometro funge da regolatore della velocità di trasmissione senza però cambiare la proporzione esistente tra spazi, punti e linee. Esso è montato sul pannello frontale tra i due interruttori; può essere provvisto di un quadrante sul quale siano riportate alcune velocità di trasmissione, la cui determinazione è spiegata in seguito.

Le resistenze $R9$ e $R4$ servono a stabilizzare il circuito in modo che non appena il tasto è chiuso, il multivibratore entri immediatamente in funzione.

ELENCO DEL MATERIALE

$R1$ = 50 kohm, ½ W; $R2$ = 0,5 Mohm, ½ W; $R3$ = 0,5 Mohm, potenz.; $R4$ = 50 kohm, ½ W; $R5$ = 0,6 Mohm, ½ W; $R6$ = 2500 ohm, 1 W; $R7$ = 2000 ohm, 1 W; $R8$ = 0,1 Mohm, ½ W; $R9$ = 20 kohm, ½ W; $R10$ = 0,5 Mohm, ½ W; $R11$ = 5000 ohm, 1 W; $R12$ = 0,5 Mohm, ½ W; $R13$ = 1 Mohm, potenz.; $R14$ = 2500 ohm, 1 W; $R15$ = = 10 kohm, potenz. a filo; $R16$ = 2500 ohm, 1 W; $R17$ = 0,2 Mohm, ½ W.

$C1$ = 0,05 microF, 600 V; $C2$ = 0,005 microF, 600 V; $C3$ = 0,25 microF, 600 V; $C4$ = 0,25 microF, 600 V; $C5$ = 0,01 microF, 600 V; $C6$ = 0,005 microF, 600 V; $C7$ = 0,1 microF, 600 V; $C8$ = 0,01 microF, 600 V; $C9$ = 4 microF, 600 V; $C10$ = 4 microF, 600 V; $C11$ = = 0,1 microF, 600 V.

$T1$ = trasformatore di B.F.; $T2$ = trasformatore di alimentazione, primario universale. secondario 200 V e 6,3 V.

$L$ = 15 H, 30 mA; *Relé* = 5.000 ohm; $I1$ = interruttore; $K$ = tasto.

$V1$ = 6SN7; $V2$ = 6H6; $V3$ = 6A8.

## IL CIRCUITO DI CONTROLLO

Questo circuito funziona per avviare o arrestare il multivibratore formando così punti o linee che vengono poi trasmessi, ed è comandato dal tasto che nello schema è in posizione di riposo.

In questa posizione la $V1_1$ è polarizzata oltre l'interdizione dalla tensione che si forma ai capi della $R7$, tensione dovuta alla corrente che circola nella $V1_2$ il cui ritorno di griglia è collegato alla tensione positiva su $R15$, mentre la resistenza di griglia della $V1_1$ è collegata a massa attraverso $R5$ di alto valore.

Volendo trasmettere linee, il tasto viene portato nella posizione $L$ in modo che alla resistenza di griglia della $V1_1$ viene applicata una tensione positiva presente sul cursore del potenziometro $R15$; la tensione iniziale viene portata immediatamente sulla griglia della $V1_1$ attraverso il condensatore $C2$, il potenziale di questa viene così a trovarsi a circa zero dando luogo ad un passaggio di corrente nella valvola; nel medesimo istante la griglia della $V1_2$ si trova polarizzata all'interdizione come spiegato precedentemente, dato che, in ogni istante è una sola valvola, delle due che compongono il multivibratore, che è attraversata da corrente; in questo modo il circuito funziona senza interruzione producendo una serie di linee fino a che il tasto è mantenuto in posizione $L$.

Il doppio diodo 6H6 in questo circuito funziona come commutatore elettronico; portando il tasto sulla posizione $P$ per la trasmissione di punti, il multivibratore, come già detto, entra in funzione perchè la $V1_1$ viene polarizzata con circa zero volt, dato che sulla sua griglia viene portata una tensione positiva attraverso una sezione della 6H6, l'altro diodo shunta le resistenze $R12$-$R13$ riducendo così la costante di tempo della $V1_2$ a circa 1/3 del suo valore normale, in questo modo, le costanti di tempo dei rispettivi circuiti di griglia della $V1_1$ e $V1_2$ sono eguali e si ha così la possibilità di trasmettere punti.

La corrente che attraversa il tasto è di basso valore, circa 0,5÷0,7 mA e dipende principalmente dalla velocità di trasmissione; la resistenza interna dei due diodi è pure assai bassa ed il suo effetto è trascurabile rispetto agli altri valori delle resistenze di griglia del multivibratore.

Per impedire che una linea risulti più corta delle altre nel caso che il tasto venga aperto prima del tempo, è stata applicata una controreazione tra placca e griglia della $V1_1$ la quale è molto più efficace sulle alte velocità di trasmissione che non sulle basse.

Il relé può essere sostituito con un'altro di diversa resistenza, in tal caso si tenga presente che la somma: Res. relé$+R6$ deve in ogni caso essere eguale a 7500 Ω; la corrente di placca della $V1_1$ è circa 7 mA e quella della $V1_2$ 5 mA circa.

## OSCILLATORE B.F. DI CONTROLLO

Questo circuito è molto semplice, è stato costruito con materiale a disposizione, la 6A8 non era più utilizzabile come convertitrice, però qualsiasi triodo può andare bene.

Il piccolo altoparlante è stato fatto con un padiglione di cuffia un po' più grande del normale e unico particolare l'avvolgimento che viene cortocircuitato quando il tasto non trasmette, mentre passando in trasmissione si libera il corto-circuito in modo che il segnale B.F. è udibile.

## ALIMENTAZIONE A.T.

E' stata fatta con un raddrizzatore al selenio in sostituzione della valvola; il trasformatore di alimentazione appositamente autocostruito fornisce una tensione alternata di circa 180 V per l'alta tensione e circa 6,3 V a 2,5 Amp per l'accensione delle valvole e lampada spia; la cellula del filtro è costituita da una piccola impedenza e da due condensatori a carta da 4 $\mu$F ciascuno. All'uscita del filtro si misurano circa 140 V c.c. il consumo totale si aggira su circa 30÷35 mA dipendendo dalle condizioni di funzionamento.

## COSTRUZIONE

Tutto il materiale impiegato, specie i condensatori, è di qualità per avere un ottimo funzionamento; la filatura è stata eseguita con conduttori ben isolati e la maggior parte delle resistenze e condensatori sono stati montati su una apposita piastrina di bakelite.

Sulla parete posteriore esce il cordone della rete e i due morsetti da connettere al posto del tasto.

## MESSA A PUNTO

La messa a punto comprendeé la regolazione di *R*10 per la lunghezza dei punti e non va più toccato, si passa quindi a *R*3 e *R*13 per la regolazione rispettivamente degli spazi e delle linee; un metodo molto semplice per ottenere una giusta proporzione tra i segnali è il seguente: si inserisca sui due morsetti posteriori un ohmetro dopo averne regolato l'indice a zero, ora si porti il complesso, a mezzo di *R*15, a funzionare con una velocità di 125 lettere al minuto primo tenendo presente che la velocità nominale di trasmissione la si può conoscere contando il numero delle linee al secondo e moltiplicando per 25, oppure se si contano i punti per secondo moltiplicando per 12,5; quando tutto è così predisposto, si porti il tasto sulla trasmissione di punti e si regoli *R*3 finchè l'indice dello strumento si porta al centro della scala, letto su qualsiasi scala voltmetrica; ora si passi nella trasmissione di linee e si regoli *R*13 finchè l'indice si porta a 3/4 di scala, lettura eseguita col sistema precedente sulla scala voltmetrica.

Terminate queste semplici operazioni il tasto lo si può considerare messo a punto, ed ora, anche variando la velocità di trasmissione la proporzione tra i segnali deve rimanere costante.

L'uso non è eccessivamente difficile, è essenziale però che l'operatore, una volta regolato il tasto su una data velocità egli la segua il più costantemente possibile per ottenere una trasmissione perfetta.

Il tasto è stato autocostruito appositamente per questo uso, però ciò richiede qualche piccola attrezzatura; volendo si può adattare allo scopo un qualsiasi « bug » con qualche lieve modifica.

La cassettina, costruita con lamiera di duralluminio dello spessore di 12/10, misura cm. 16,5 di larghezza per 18 di altezza e per 23 di lunghezza; sul pannello frontale trovano posto: in alto a sinistra il potenziometro *R*13 per la regolazione degli spazi; immediatamente sotto, a sinistra c'è l'interruttore di rete, al centro il potenziometro *R*15 per la regolazione della velocità di trasmissione, a destra l'interruttore dell'anodica, sotto, la lampadina spia e infine la leva del tasto sporgente in misura sufficente per l'uso.

Le fiancate, i fondi e la parete divisoria della cassettina sono tenute assieme da squadrettine di ferro filettate per viti da 1/8". la base invece ha uno spessore di 3 mm, questo perchè deve sopportare tutto il peso, ed inoltre ad essa è fissato il tasto, il trasformatore di alimentazione e l'impedenza del filtro; sulla parte superiore è stata fissata una piccola maniglia per rendere trasportabile tutto il complesso.

Per una conveniente circolazione dell'aria sono stati praticati dei fori da 5 mm sul fondo e sul fianco sinistro in corrispondenza del raddrizzatore e dell'altoparlantino, sul fianco destro in corrispondenza delle valvole e sulla parete posteriore al disopra dei due condensatori del filtro.

Nell'interno sono visibili: i potenziometri, l'altoparlantino, in vicinanza di questo il perno del potenziometro *R*10 per la regolazione dei punti, il relé, le due valvole, 6H6 e 6SN7, il trasformatore dell'oscillatore di B.F., i due condensatori da 0,25 $\mu$F del multivibratore, la valvola 6A8 e infine i due condensatori del filtro.

Nella parte sottostante trovano posto: il tasto, la lampada spia. la piastrina porta resistenze, il raddrizzatore, l'impedenza di filtro. dietro al trasformatore di alimentazione. In ambedue i fianchi della cassettina sono praticati due fori per la regolazione della spaziatura tra i contatti del tasto e un'altro è praticato sulla parete superiore in corrispondenza a *R*10.

## SUPERETERODINA A DUE VALVOLE

*(segue da pagina 111)*

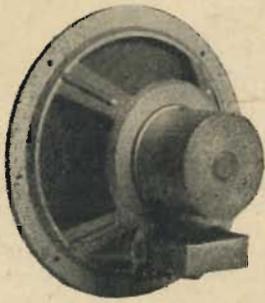
Questa doppia ricezione dello stesso segnale sarà assai utile nel caso vi siano interferenze dovute a immagini, cosa per altro difficile per la selettività dello stadio di ingresso.

Questo stesso schema può essere realizzato in corrente continua con valvole come la 1R5 e due 1T4 o una 1T4 e una 1S4 con ottimo rendimento e scarsissimo consumo.

TABELLA DELLE BOBINE

| Dimensioni supporto e lunghezza avvolgimento d × l | | L1 | L2 | Dimensioni supporto e lunghezza avvolgimento d1 × l1 | | L3 | L4 | Gamma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 40 | 7 | 40 | 40 | 40 | 8 | 20 | 3,5÷4 |
| 40 | 40 | 6 | 21 | 33 | 40 | 6 | 10 | 7÷7,5 |
| 33 | 33 | 4 | 11 | 25 | 30 | 4 | 6 | 14÷14,4 |
| 25 | 33 | 4 | 6 | 25 | 33 | 3 | 3 | 28÷30 |

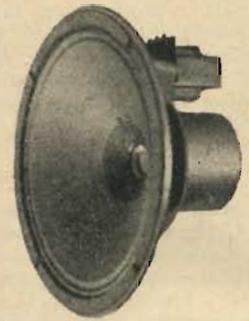
Tutto sommato sono stato assai contento della modifica, la sensibilità è buona e sotto ogni rapporto l'apparecchio va in modo soddisfacente.

I dati per le bobine sono riportati nell'acclusa tabella, le caratteristiche costruttive sono similari a quelle dell'apparecchio originale, non mi resta altro che porgere gli auguri più vivi al costruttore di ottima ricezione.

# "RUPE"

Via G. Marconi - **NOVARA** - Telefono 3068

Vi presentiamo un prodotto di

ALTA CLASSE

## Il «G. R. 220»

**ALTOPARLANTE ELETTRODINAMICO da 6 Watt**

**Acusticamente perfetto - Solido - Elegante - Garantito**

**CARATTERISTICHE :** Cestello pressofuso — Corpo meccanico con lavorazione centesimale, cadmiato e verniciato. Bobina Mobile indeformabile mediante trattamento termico e meccanico.

Traferro minimo. Resistenza di Campo 1200 ohm. C. C. Bobina Mobile 2,5 ohm.

Trasformatore di Uscita impregnato in ozocherite fornito a richiesta per impedenze di:
5.000 oppure 7.000 ohm.

Isolamento e costruzione garantite.

Merce sempre pronta a magazzeno. - Consegne sollecite per qualsiasi quantitativo. - Spedizioni ovunque. - Esportazioni.

**ASCOLTATELO,** lo adotterete nelle Vs. costruzioni.

---

L'ALTOPARLANTE "**RUPE**" VA SEMPRE BENE!

# Rivoluzione

NEL CAMPO RADIOFONICO

UN NUOVO **BREVETTO**

UN APPARECCHIO

CHE FUNZIONA COME UN **35** GAMME

RADIO Carisch

"L'UGOLA D'ORO"

MILANO - VIA BROGGI 19

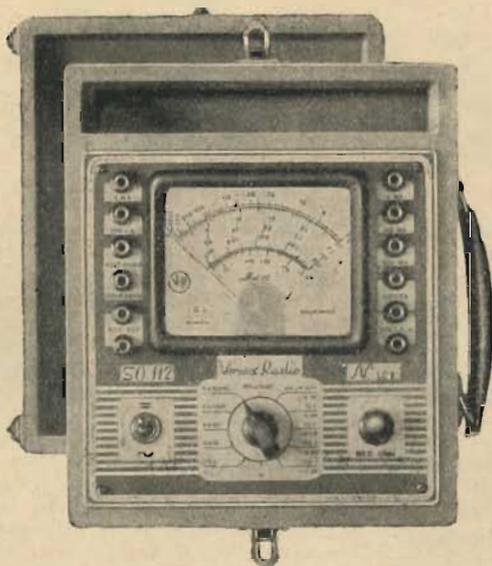
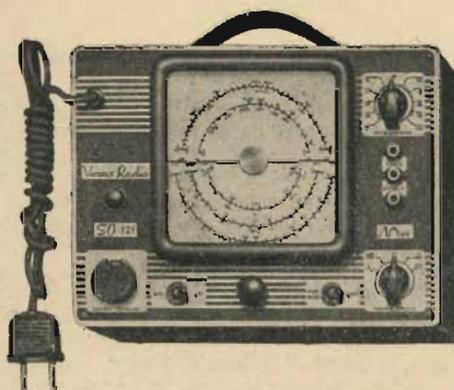
## Alla FIERA DI MILANO

**Padiglione Radio** **Posteggio N. 1528**

# La "VORAX"

(da 20 anni costruttrice di strumenti di misura)

ESPONE I SUOI MODELLI:

S. O. 111

S. O. 112

S. O. 121

**S.O. 105** **PROVAVALVOLE,** PROVACIRCUITI UNIVERSALE provvisto di adattatori per l'impiego di tutte le valvole (americane, europee).

**S.O. 107** **ANALIZZATORE** « PUNTO PER PUNTO » per la ricerca dei difetti nei ricevitori, piccoli trasmettitori, senza doverli togliere dal mobile.

**S.O. 110** **MULTIMETRO** per l'industria 1000 ohm. per Volt.

**S.O. 111** **TESTERINO** di precisione 4000 ohm. per Volt, adatto per dilettanti, radiotecnici.

**S.O. 112** **TESTER** di precisione per fabbricanti, radioriparatori 10.000 ohm. per Volt.

**S.O. 121** **OSCILLATORE-MODULATO** da 10 a 1700 metri (30 MHz a 170 KHz) modulazione 400 cicli; 2 valvole, 5 gamme d'onda.

**S.O. 130** **CAPACIMETRO-OHMMETRO** da 4 pF a 100 microF.; da 0.1 ohm. a 250 Megaohm., misure di dispersione, fattore di potenza, isolamento.

**S.O. 70** **OSCILLOGRAFO** a RAGGI CATODICI, tubo Philips 70 mm.

**W.U. 10** **MISURATORE D'USCITA** in Watt e Decibel. Indispensabile alle fabbriche di ricevitori, amplificatori, altoparlanti ecc. - Strumento 10.000 ohm. per Volt; misure da 0.1 mWatt a 10 Watt; — 25 a + 23 Decibel.

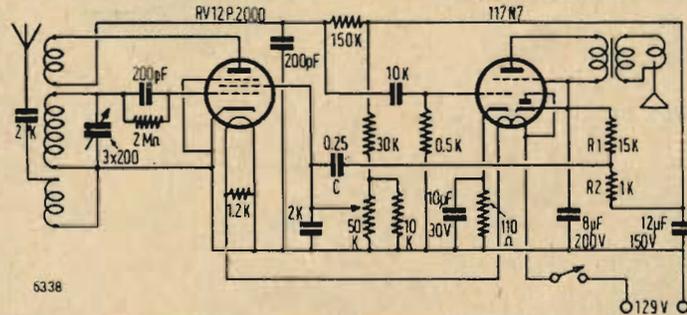
**SCATOLE DI MONTAGGIO — RICCO ASSORTIMENTO DI ACCESSORI, MINUTERIE E VITERIE DI PRECISIONE.**

VIALE PIAVE, 14
TELEF. 24.405

# UN PICCOLO DUE VALVOLE IN ALTERNATA

di Amelio Pepe

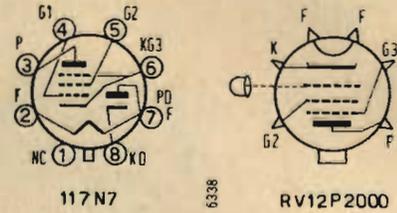
Visto che, con i « micromotori » le « microvetture » sono venute molto in voga le « microradio », non esito a lanciarmi sulla via della concorrenza presentando questo mio apparecchietto a due valvole, i cui risultati, in relazione alle minime dimensioni, mi sembrano veramente buone.

Naturalmente ho adoperato quanto di più adatto ho potuto trovare, poichè non mi preoccupa la sua riproduzione commerciale;

inoltre è logico che... a risultati fuori serie, materiali fuori serie.

Ho adoperato perciò un variabilino ad aria di 3 × 200 con le sezioni tutte in parallelo e demoltiplica coassiale (che mi ha permesso di costruirci su la scala parlante) le valvole 117N7 (accensione 117 V c.a.) e RV12P2000 (accensione 12 V c.a.) e un'altoparlantino magnetodinamico al quale dovetti costruire a mano il cono di 6 cm di diametro completo di bobina. Come si vede dalla foto, il solo altoparlante occupa pressapoco metà volume dell'intero apparecchio, ma valeva ben la pena di fare ciò.

Lo schema è, di massima, quello classico del tre valvole a reazione; solanto che l'alimentazione anodica e di griglia schermo della finale è ottenuta prima dal resistore di filtro (1), e il ronzio conseguente è stato annullato iniettando sulla griglia schermo della rivelatrice una tensione di valore opportuno a frequenza rete, attraverso il condensatore *C*, prelevata sul partitore *R1 R2* che costituisce il resistore di filtro. La tensione si regola per il minimo ronzio in altoparlante variando i valori dei due resistori. Questa tensione viene amplificata ed invertita di fase della stessa valvola, e attraverso il condensatore di accoppiamento è applicata, assieme al segnale BF, alla griglia della finale. In questa valvola essa agisce in opposizione alla componente alternata sovrapposta alla tensione anodica e di griglia schermo, poichè, come spiegato prima, è stata invertita di fase: l'effetto combinato di queste due tensioni è di annullarsi a vicenda, così che scompare il fastidioso ronzio dell'altoparlante.

In seguito a questa modifica, ho avuto un notevole aumento della potenza resa poichè alla finale è applicata la massima tensione disponibile, mentre il resistore di filtro dissipa in calore una notevole minore quantità di energia.

Il felice connubio germano-americano della RV12P2000 con la 117N7 mi ha permesso di risolvere facilmente il problema dell'accensione dei tubi, essendo pressapoco uguale il consumo (80 mA la 12P2000, 90 mA la 117N7), mediante un piccolo resistore da 1200 ohm. ¼ di W in parallelo alla 12P2000; così ho potuto alimentare direttamente a 129 V: in effetti va ottimamente da 120 a 130 V.

La notevole potenza della valvola finale (1,2 W: il Fido dispone di 1,5 W) molto bene sfruttata dal riproduttore rende l'apparecchietto udibile anche in ambiente rumoroso: il pentodo rivelatore per caratteristica di griglia ha sensibilità notevole; inoltre la reazione permette di migliorarla mentre anche la selettività si dimostra sufficiente per eliminare, in pochi gradi, la locale.

Molta influenza ha la lunghezza dell'aereo su queste caratteristiche: io ho ottenuto buoni risultati usando come antenna la rete del letto.

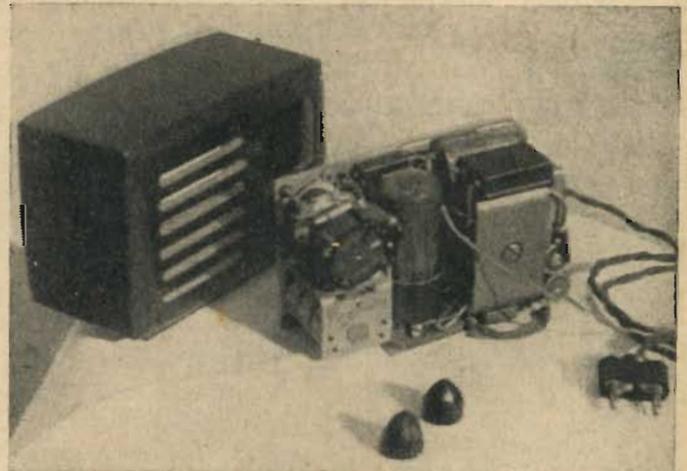
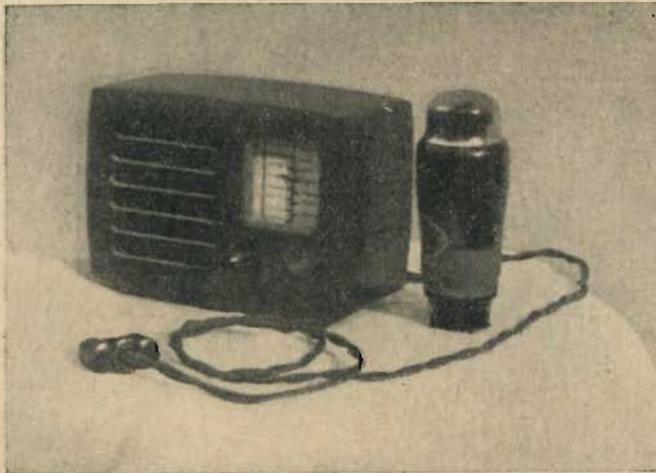
La disposizione dei pezzi si vede bene da una foto, dove si nota che la 12P2000 è orizzontale sopra il variabile, e lo zoccolo portavalvola octal è montato capovolto sulla base. L'altra foto pone l'apparecchio completo a confronto con una EL3.

Le dimensioni massime dell'apparecchio completo sono, in cm: lunghezza 13,6, altezza 8,5, profondità 5,6. Quelle esterne del mobile sono 14,8 × 10,3 × 6,8.

Ed ora sotto a chi tocca.

Chi vorrà divertirsi a costruire una radio di pari caratteristiche ancora più piccola? *

---

(1) Vedi *l'antenna* n. 11-12-1948, Consulenza G Ter 6471.

| TIPO | Accensione | | | USO | Va (volt) | Vg¹ (volt) | Vg² (volt) | Ig² (mA) | Ia (mA) | Ri (kohm) | Condut. mutua (μS) | Fattore ampl. | R carico | Pu (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tipo | V | A | | | | | | | | | | | |
| 117 N 7 | ind. | 117 | 0.09 | Tetrodo a fascio | 100 | — 6 | 100 | 5.0 | 51.0 | 16 | 7000 | — | 3000 | 1.2 |
| | | | | Rettificat. semionda | V c.a. max 117 V — V inversa picco max 350 | | | | | Uscita c.c. max 75 mA — I. picco max 450 mA | | | | — |
| RV 12 P 2000 | ind. | 12.6 | 0.08 | Pentodo Ampl. RF | 250 | — 3 | 100 | — | — | — | — | — | — | — |

ELETTROMECCANICA

# TROVERO

Laboratorio specializzato in riparazioni strumenti di misura elettrici

COSTRUZIONE ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI DA QUADRO, PORTATILI E TASCABILI

Cambio caratteristiche - Lavorazione accurata

M I L A N O

VIA CARLO BOTTA, 32 - TEL. N. 575.694

Voltmetro a valvola

# AESSE

Via RUGABELLA 9 - Tel. 18276 - 156334

MILANO

Apparecchi e Strumenti Scientifici ed Elettrici

Visitateci alla Fiera Campionaria

Pad. Elettrotecnica N. 4076 - 4077

- *Ponti per misure RCL*
  *Ponti per elettrolitici*
  *Oscillatori RC speciali*
  *Oscillatori campione BF*
  *Campioni secondari di frequenza*
  *Voltmetri a valvola*
  *Taraohmmetri*
  *Condensatori a decadi*
  *Potenziometri di precisione*
  *Wattmetri per misure d'uscita, ecc.*

  — **METROHM A.G. Herisau (Svizzera)** —

- *Q - metri*
  *Ondametri*
  *Oscillatori campione AF, ecc.*

  — **FERISOL Parigi (Francia)** —

- *Oscillografi a raggi catodici*
  *Moltiplicatori elettronici, ecc.*

  — **RIBET & DESJARDINS Montrouge (Francia)** —

- *Eterodine*
  *Oscillatori*
  *Provavalvole, ecc.*

  **METRIX Annecy (Francia)** —

# INDICATORE DI GUASTI

(SIGNAL TRACER)

PER CHI VUOL | CONTROLLARE LA RESA DI OGNI VALVOLA

VICTOR - Costruzioni Radioelettriche - Via Elba 16 - MILANO - Tel. 44323

Rappresentante per il SIGNAL TRACER

C.A.M.P.I. Radio - Alla XXVII FIERA CAMPIONARIA DI MILANO

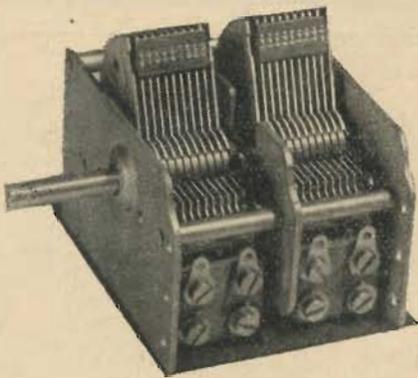
Stand n. 1532 - 1533

# DINO SALVAN

INGEGNERE COSTRUTTORE

**MILANO**

Via Prinetti, 4 - Telefono 28.01.15

**Prodotti Radioelettrici**

C. V. A. 2x465 PF.

Condensatori variabili

Scale parlanti

Telai

Cornicette in ottone per mobili radio

Mobili radio

*RAPPRESENTANTI:*

TRE VENEZIE
Dott. OTTAVIO SALVAN
Via Nizza, 18 PADOVA

EMILIA e TOSCANA
A. PADOVAN
V.le Vitt. Veneto, 13 PIACENZA

LAZIO e UMBRIA
CARUANA e CRISTOFORI
Via Velletri, 40 ROMA

CAMPANIA - LUCANIA - BASILICATA e PUGLIE
TOMASELLI TEMISTOCLE
Via Dogali, 1 TRANI

Visitateci alla

**Fiera Campionaria di Milano**
**STAND N. 1519 B**




# Nuovi ritrovati nel progetto dei radio-ricevitori

**di William Hensler**

*da RADIO AND TELEVISION NEWS*
Novembre 1948

Dopo una succinta rassegna delle ultime migliorie avvenute nel campo della musica registrata (Pick-ups e dischi a microsolco LP, già descritti nei numeri di ottobre 1948 e dicembre 1948) l'A. inizia la discussione di semplici circuiti soppressori di rumore espressamente realizzati da ditte americane di chiara fama per eliminare il rumore di fondo caratteristico nella musica riprodotta e introdotto questo dalla puntina del rivelatore fonografico.

Tecnica non nuova quella seguita per la realizzazione di questi circuiti, nel nostro numero 2/3 del 1948 è stato già commentato il funzionamento di questi sotto il titolo « Soppressore dinamico dei disturbi ». La novità in queste realizzazioni va ricercata piuttosto nella semplicità con cui è seguito questo principio ed è ciò che ci accingiamo a fare nelle seguenti colonne.

Lo schema di figura 1 riproduce il circuito adottato dalla Bendix nei suoi modelli del tipo 1524 e 1525 per eliminare il fruscio del riproduttore fonografico.

Il tubo 6AQ6 è qui usato come amplificatore di BF nella sezione triodo, mentre i suoi diodi rettificano parte della BF e la tensione da questi rettificata servirà per polarizzare il tubo a reattanza che segue. Il pentodo 6BA6 è collegato come tubo a reattanza capacitiva.

Il funzionamento dell'assieme è il seguente: la tensione determinata dal pick-up è applicata al partitore costituito da *R3* e *R4*: il condensatore *C3* accoppia una quota parte di tensione a BF alla griglia del tubo 6AQ6, ed il condensatore *C4* accoppia la tensione amplificata dal tubo 6AQ6 al bocchettone di uscita attraverso il compensatore di tono costituito da *C6* e *R9*. Si noterà quindi che il circuito amplificatore di BF usa un circuito convenzionale ed il gruppetto di compensazione del tono (*C6* - *R9*) non compie alcuna discriminazione di frequenza trovandosi in serie al condensatore di uscita.

Il gruppetto costituito dal condensatore *C2* e dalla resistenza R5 serve a fornire il voluto grado di controreazione allo stadio amplificatore di BF per compensare le frequenze elevate presenti nel fruscio.

Il condensatore *C5* di piccola capacità (68 pF) accoppia il segnale amplificato ai diodi e a causa della forte reattanza presentata da questo condensatore alle frequenze basse determinerà unicamente l'accoppiamento e quindi la rettificazione delle frequenze alte.

Il tubo 6AQ6 è autopolarizzato (6.800 ohm - 20 uF), la resistenza di carico dei rettificatori *R6* è collegata direttamente a massa, quindi i diodi avranno una polarizzazione negativa uguale a quella presente alla griglia del triodo della 6AQ6 e questo verrà a determinare la dilazione del funzionamento di questo dispositivo (2 volt circa). In presenza di livelli elevati a frequenze elevate i diodi rettificheranno la parte di tensione eccedente i due volt, mentre in presenza di bassi livelli sempre a frequenza elevata essi non funzioneranno.

Fig. 1

Le resistenze *R7* - *C7* provvedono al livellamento delle frequenze elevate rettificate dai diodi e tale tensione continua è quindi inviata a controllare la pendenza del tubo 6BA6. Il circuito di scarica di *C7* e quello costituito da *R6* e *R7* mentre la circa di *C7* avviene dalle placche dei diodi attraverso *R7*. I valori segnati sullo schema di figura 1 indicano come il tempo di scarica sia doppio di quello di carica, trascurando la resistenza interna dei diodi nei confronti di *R7*. Il tempo di scarica di *C7* è approssimativamente di 0.4 secondi.

La BF è impressa alla griglia del tubo a reattanza capacitiva attraverso *C9*, la resistenza *R8* è posta per disaccoppiare *C9* da *C7* alle frequenze elevate.

A seguire il funzionamento del tubo a reattanza capacitiva varrà una breve discussione teorica sul tubo a reattanza capacitiva il quale è in questo caso usato come « by-pass » dinamico in parallelo al segnale del pick-up. Il circuito equivalente è riprodotto in figura 2 e il suo funzionamento si basa su l'effetto Miller.

L'impedenza d'ingresso di un tubo, avente un qualsiasi carico anodico, varia al variare della pendenza e questo fenomeno è noto sotto il nome di « effetto Miller ».

Se il carico anodico è resistivo l'impedenza d'ingresso sarà puramente capacitiva, mentre se il carico anodico avrà una componente reattiva l'impedenza d'ingresso conterrà una componente resistiva. Come si noterà in figura 2 *R3* costituisce un carico prettamente resistivo e da questo ne deriverà un'impedenza d'ingresso puramente capacitiva. Il modo con cui l'impedenza d'ingresso può essere variata dalla pendenza del tubo può essere con maggior chiarezza seguito considerando le cariche esistenti sugli elementi del tubo.

La carica di un generico condensatore è $Q = CV$ dove $C$ è la capacità del condensatore e $V$ è la tensione presente fra i due elettrodi considerati.

La carica sulla griglia di un tubo, dovuta alla capacità griglia-catodo, può essere trovata moltiplicando la tensione del segnale per tale capacità. Da notarsi che questa carica varierà con legge uguale a quella con cui potrà variare il segnale griglia-catodo, ma sarà indipendente dalla pendenza del tubo. La carica esistente fra griglia e placca varierà al variare del guadagno del tubo; questo può calcolarsi considerando la tensione d'uscita sulla palcca. Il segnale d'uscita è dato dal segnale d'ingresso moltiplicato per

Fig. 2

Fig. 3

il guadagno del tubo e precisamente:
$Vu = Vi \times ks$ (dove *ks* è *il* guadagno dello stadio).

Dato che la tensione d'ingresso è in quadratura rispetto alla tensione d'uscita la differenza di potenziale presente fra anodo e griglia sarà data dalla relazione:
$d.p.p._{A.G} = Ving \times (ks+1)$
ne consegue che la carica esistente fra griglia e anodo sarà data da:
$Qg.a = Ving \times (ks+1).Cg.a$

Dato che la carica sulla griglia, dovuta alla capacità griglia-catodo è indipendente dal guadagno del tubo può essere addizionata all'effettiva capacità griglia-placca allora l'intera capacità d'ingresso può essere calcolata dalla formula
$Cing = Cg\text{-}c + Cgp \times (ks+1)$.

Quantunque la capacità d'ingresso venga aumentata molte volte a causa dell'effetto Miller sarà ancora bassa a causa della piccola capacità griglia-anodo del tubo 6BA6 e quindi a causa del suo piccolo valore determinerà un elevato valore di reattanza per le frequenze musicali. Esaminaudo ancora la fig. 2 si noterà che è stato posto un condensatore di 47 pF (C3) fra griglia e placca per aumentare artificialmente la capacità griglia-anodo. La resistenza *R*1 potrà spostandosi lungo il cursore variare il negativo applicato alla griglia del tubo. Questa tensione negativa è fornita dalla tensione rettificata dai diodi dello stadio precedente.

Variando la tensione negativa tramite *R*1 si controllerà il guadagno dello stadoi.

Ammettiamo di applicare una tensione negativa al tubo sino a portarlo all'interdizione, riferendosi alla seguente espressione:
$Cing = Ggc + Cga \quad (M+1)$
dato $M = 0$ si ha
$Cing = Cgc + Cga;$
se portiamo ora la tensione negativa del tubo ad un valore tale da ottenere da quest'ultimo un guadagno di 100 si verrà ad avere un valore tale della capacità d'ingresso da shuntare convenientemente le frequenze alte. Riferendoci quindi alla figura 1 si potrà così riassumere il funzionamento del secondo tubo (6BA6):

Durante i passaggi di basso livello ovvero durante l'assenza delle frequenze alte ai capi dei diodi rettificatori non vi sarà una tensione sufficiente a vincere la polarizzazione di essi, quindi nesuna tensione negativa verrà a determinare per effetto della rettificazione dei diodi, la valvola a reattanza capacitiva lavorerà in un punto di masismo guadaguo, questo determinerà un valore massimo della capacità con conseguente taglio delle frequenze alte. Viceversa un forte livello energetico determinerà l'azione rettificatrice dei diodi, con consguente aumento del negativo di griglia da parte del tubo a reattanza, da questo diminuzione del guadagno di questo tubo, cosa che equivale a dire diminuzione della capacità con conseguente passaggio di tutte le frequenze contenute nell'inviluppo sonoro.

Il tutto è stato montato su un piccolo pannello facilmente applicabile a radioricevitori di qualsiasi tipo, tale dispositivo è inoltre provvisto di un interruttore che a piacere permette l'inclusione oppure l'esclusione di esso in seno all'apparecchio entro cui è stato applicato; questo interruttore altro non fa che provvedere, in posizione di « controllo escluso », che polarizzare all'interdizione il tubo a reattanza capacitiva tramite una forte controreazione continua sul catodo. Lo schema seguito per questo scopo dalla Philco è illustrato in figura 3 la quale oltre a rappresentare il solo circuito soppressore di fruscio riproduce pure parte del ricevitore in cui tale dispositivo è incorporato e precisamente riproduce tutti gli organi interessati dalla commutazione incluso-escluso del dispositivo di soppressione.

E' qui usato un riproduttore magnetico che tramite il suo trasformatore di adattamento fornisce il segnale rivelato dal pick-up alla griglia di una sezione triodo di un tubo di tipo 7AF7. Il ramo derivato su questa griglia e costituito dalla *R*1 e dal *C*1 da una lieve correzione di tono, cioè toglie dall'inviluppo sonoro le più alte frequenze, o per lo meno le attenua maggiormente rispetto alle componenti l'inviluppo di più basso valore. L'uscita di questo stadio amplificatore è accoppiato tramite il condensatore *C*3 ad un partitore di tensione (*R*4 e *R*5). L'uscita del segnale di BF da inviarsi all'amplificatore e da questo al riproduttore è stata presa dal punto di giunzione del partitore su accennato. Questo segnale è pure applicato alla griglia di un tubo a reattanza ($V2$ = 7E7) tramite il condensatore *C*5. L'intero segnale d'uscita è ancora inviato alla griglia di una sezione triodo del tubo *V*4 (7F7) e questo accoppiamento è determinato dal condensatore *C*10 (150 uuF) tale da essere considerato unicamente per le frequenze elevate; tali frequenze sono quindi portate in griglia del tubo amplificatore 7F7 da una presa centrale ricavata dal partitore resistivo costituito da *R*10 e *R*11. Circa un terzo solamente del segnale totale viene posto sulla su citata griglia.

L'uscita di questo stadio è a sua volta accoppiata allo stadio che segue attraverso una piccola capacità, *C*9, tale da lavorare unicamente per le frequenze elevate. Quest'ultimo stadio ha un negativo di griglia fisso ottenuto sul ritorno dell'alimentazione generale (ai capi dell'impedenza di filtro). Questa tensione negativa è filtrata da *R*16, *C*11, *R*15 e *C*12. Con l'interruttore *S*2 in posizione di « inserito » alla griglia viene applicata una tensione di circa — 3 volt. Il negativo di polarizzazione ricavato nel modo suesposto viene pure inviato al tubo a reattanza attraverso la *R*17. Il tubo a reattanza è del tipo 7E7; uno dei diodi è impiegato per rettificare il segnale di BF preso all'uscita della seconda sezione del tubo amplificatore 7F7 tramite il condensatore *C*8; 3 volt negativi sono forniti a questo diodo per la corretta dilazione del suo funzionamento. La tensione rettificata da questo diodo è filtrata da *R*8, *C*7 e *R*7. Ad aumentare la *Ggp* è stato posto un condensatore di 330 uuF (*C*4) dato che in un pentodo tale capacità è molto piccola. Al variare del guadagno del tubo a reattanza 7E7 varierà il valore della capacità di shunt equivalente nel modo visto nel circuito descritto prima.

Il funzionamento di questo circuito è il seguente:

Con *S*1 chiuso, alla griglia del tubo 7F7 giunge un negativo di circa 3 volt, questa tensione negativa è pure applicata al diodo e alla griglia controllo del tubo 7E7.

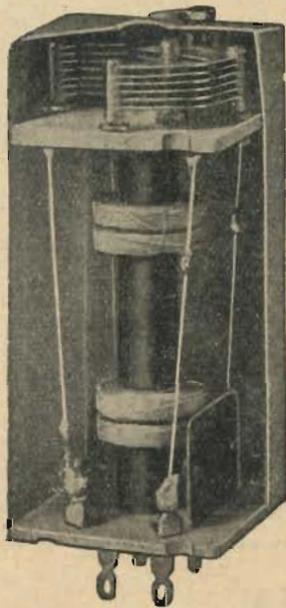
In queste condizioni il guadagno dello stadio della valvola 7E7 è massimo e massima sarà quindi la capacità di shunt per la BF.

Inviluppi energetici elevati faranno funzionare i diodi i quali determineranno una corrente che produrà una caduta tale da aumentare il negativo del tubo a reattanza con conseguente diminuzione del guadagno di questo e quindi diminuzione delle capacità di shunt. Il deviatore *S*1 serve per inserire o disinserire il circuito che è stato descritto e precisamente esso agisce sulla tensione anodica dei tubi interessati.

Questo circuito può essere realizzato in dimensioni ridotte ed applicato a qualsiasi apparecchiatura senza sostanziali modifiche.

# F. M.

Medie Frequenze

a 10,7 Mc

M.F. a 467 Kc.

**Tipo 411/413**

REGOLAZIONE A COMPENSATORI

**Tipo 311/313**

REOOLAZIONE A NUCLEO

GRUPPI A.F.

in preparazione

**CORTI GINO**

**MILANO**

CORSO LODI 108 - TEL. 584.226

*VISITATECI*

**allo Stand 1519 bis**


# Resistenza a coefficiente di temperatura negativo

di W. Rosemberg

Il termine « termistore » col quale si è stabilito di denominare in inglese queste resistenze ad alto coefficiente di temperatura negativa è derivato dalla fusione delle parole thermal e resistor. Si tratta di resistenze preparate con una lega di determinati ossidi metallici come ad esempio il biossido di uranio la cui resistività è di $5 \times 10^4$ ohm per cm e cm² a zero gradi centigradi e di $2,8 \times 10^3$ ohm per cm e cm² a 100 C°.

La figura 1 rappresenta la caratteristica resistività — temperatura del diossido di uranio e dell'ossido di nichel e di manganese entrambi usati nella preparazione di queste resistenze.

Durante la fabbricazione il materiale viene riscaldato con la corrente a temperatura elevata potendo questo sopportare temperature anche superiore ai 500° senza pregiudizio.

In tutte le resistenze del tipo considerato la conduzione di corrente è puramente elettronica e possono essere impiegate indifferentemente con corrente continua o alternata.

Una resistenza nella quale circola una corrente proporzionale alla differenza di potenziale applicata ai suoi estremi permanendo invariate le altre condizioni (la temperatura per esempio) si definisce col termine di resistenza ohmica o lineare, a differenza delle resistenze con coefficiente di temperatura negativo che hanno appunto come principale caratteristica quest'ultima.

La corrente prodotta da una f.e.m. in una resistenza di coefficiente negativo tende a cambiare di valore per cui si varia anche quello del rapporto tensione/corrente sempre che il tempo durante il quale la corrente scorre sia sufficiente a predurre il riscaldamento del resistore.

Per questa ragione i termistori non devono essere confusi con le resistenze non lineari.

## TIPI DI RESISTENZE CON COEFFICIENTE DI TEMPERATURA NEGATIVO

Il materiale impiegato per preparare le resistenze con coefficiente di temperatura negativo può aver la forma di piccole ranelle, tubi o dischi. Si riscaldano facendo scorrere attraverso ad essi una corrente elettrica (riscaldamento diretto) o per mezzo di una piccola bobina di filo di resistenza che circonda l'elemento pure essendo da esso isolata (riscaldamento indiretto) in certi tipi l'elemento ha grande dimensione perchè il suo valore di resistenza possa cambiare con la temperatura ambiente. La figura 2 rappresenta alcune resistenze di coefficiente negativo. In tutte tranne che per il disco, l'elemento termicamente sensibile consiste in una piccola ranella o tubo (di 0,4 mm di diametro) unita per fusione ai fili di connessione di 0,025 mm che si saldano autogenamente con altri più grossi di supporto e d'uscita (per esempio 0,4 mm).

Le resistenze *A* e *B* della figura 2 sono a riscaldamento indiretto, esse sono rinchiuse in ampolle generalmente prive di aria. La resistenza della bobina di riscaldamento è in genere compresa fra i 50 e i 100 ohm.

Nella stessa figura si rappresentano due resistenze a riscaldamento diretto, la *C* e la *D* e in figura 3 una costituita da un disco di maggiori dimensioni delle precedenti. In conseguenza della grande sezione trasversale in quest'ultima resistenza, la densità di corrente è debolissima e la elevazione di temperatura conseguente è insignificante.

## CARATTERISTICHE

I materiali componenti le resistenze a coefficiente di temperatura negativo possono essere combinati in modo da ottenere le caratteristiche volute entro limiti assai vasti. Nel presente articolo menzioneremo solo alcune delle più importanti.

La resistenza « a freddo » dell'elemento corrisponde a quella della temperatura di zero gradi, essa può aver valori compresi tra i 500 ohm e un megaohm.

Fra le caratteristiche principali interessano particolarmente la curva « resistenza temperatura », quella della « resistenza-potenza » e quella della « tensione-corrente ». Tre esempi della prima sono illustrati in figura 4. Come si vede dalla forma della curva il coefficiente di temperatura diminuisce all'aumentare di questa il che limita il margine di utilizzazione a circa 250° C.

Le curve della figura 5 sono caratteristiche della « resistenza-potenza consumata » di resistenze a riscaldamento indiretto e quelle della figura 6 corrispondono alla relazione « tensione-corrente » (curve *A* *B* e *C*) una

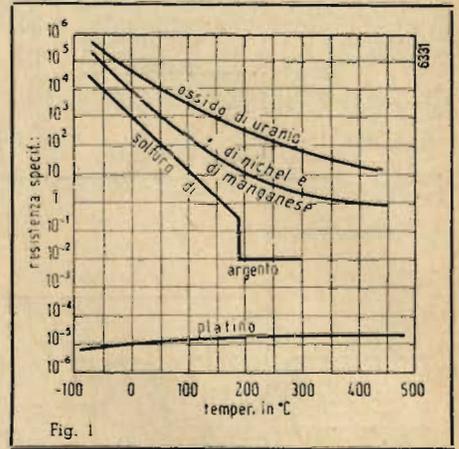



Fig. 1

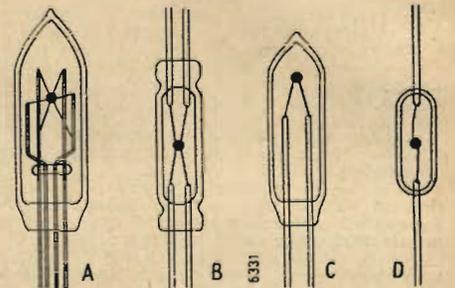



Fig. 2

Fig. 3

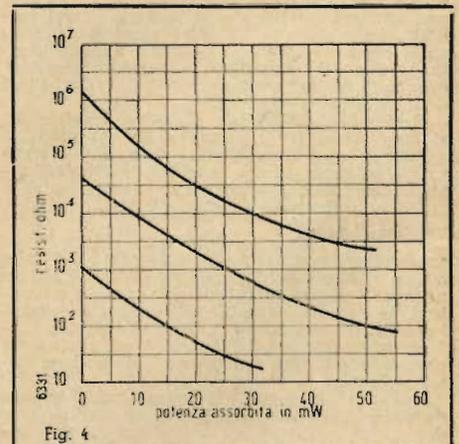



Fig. 4

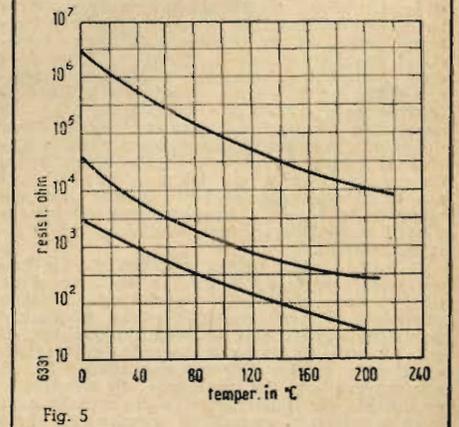
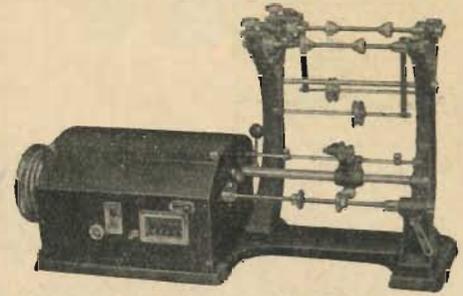



Fig. 5

**Bobinatrici per avvolgimenti lineari e a nido d'ape**

Via Palestrina N. 40
M I L A N O
Tel. 270.888 - 23.449

# IRIM *Radio*

MILANO - Via Viminale, 6 - Tel. 293-788

**APPARECCHIO MODELLO** 194 **9**
VALVOLE **5**
GAMME **2**

**Ultima produzione di alta classe, perfetta nella tecnica impeccabile nell'estetica.**

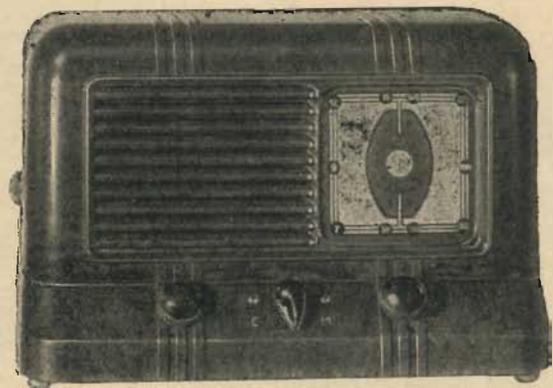
**Alimentazione universale in corrente ALTERNATA e CONTINUA.**

**Minimo consumo - Mobili in resine sintetiche esecuzione in nero, rosso, verde radica ecc.**

**MOD. 954**

**5 valvole 4 gamme d'onda**

**RADIOTELAIO M 1**

**Supereterodina 5 valvole. Il più semplice apparecchio, che può essere montato da tutti, in una nuova concezione tecnica.**

# INDICATORE DI GUASTI

(SIGNAL TRACER)

**PER CHI VUOL** | CONTROLLARE L'EFFICIENZA DI OGNI STADIO

**VICTOR - Costruzioni Radioelettriche - Via Elba 16 - MILANO - Tel. 44323**

Rappresentante per il SIGNAL TRACER

**C.A.M.P.I. Radio - Alla XXVII FIERA CAMPIONARIA DI MILANO**
**Stand n. 1532 - 1533**

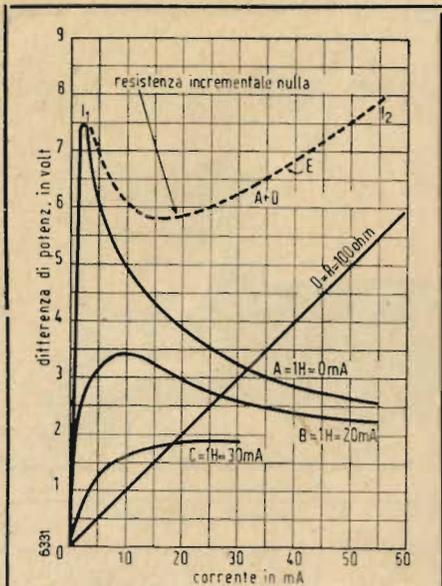



Fig. 6

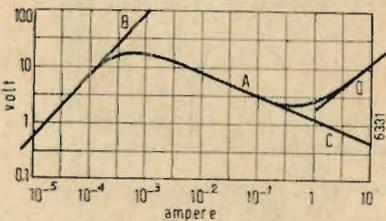



Fig. 7

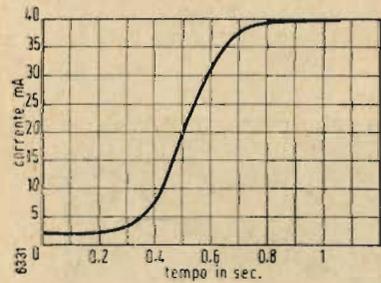



Fig. 8

caratteristica di resistenza lineare (*D*) e una combinazione di questa ultima con la curva *A* consistente nell'unione della resistenza di riscaldamento e di quella con coefficiente negativo in serie. Le tre prime curve rappresentano le proprietà caratteristiche di questa resistenza e si riferiscono a un elemento riscaldato indirettamente.

La figura 7 illustra la relazione fra la tensione e la corrente nel materiale speciale per preparare resistenze con coefficiente negativo. Entro la regione *B* (tensione applicata ridotta) l'elemento funziona come resistenza ohmica ordinaria con coefficiente negativo. Nella parte *A* la temperatura dell'elemento si è elevata rapidamente e la resistenza inclementare è divenuta negativa. La zona *D* di massimo riscaldamento è ridivenuta a coefficiente positivo coefficiente resistenza sono così entrambi ridotti.

Data la capacità termica di queste resistenze, le loro variazioni rispetto a quelle della temperatura avvengono con un certo ritardo, soprattutto quando queste ultime sono rapide. L'attenuazione della variazione causata da questo ritardo è posta in evidenza dalla figura 8 dalla curva che relaziona la corrente che scorre nell'elemento ed il tempo di durata dell'aumento brusco di tensione. La costante termica di tempo degli elementi è in media da 0,5 a 4 secondi.

In seguito ad un trattamento di stagionatura che fa parte della fabbricazione le resistenze con coefficiente negativo conservano le loro caratteristiche per lunghissimi periodi di tempo.

## APPLICAZIONI

L'impiego di una resistenza con coefficiente negativo quale termometro è ovvio. Il suo valore di resistenza è da 5 a 10 volte superiore a quello di un termometro di platino, la temperatura limite è però di 500° C.

A frequenze molto alte (per esempio quando si tratta di rivelare raggi infrarossi) le resistenze a coefficiente negativo possono impiegarsi come indicatori per assorbimento.

Data la particolare caratteristica di queste resistenze esse sono adatte ad essere associate ad altre di coefficiente positivo per costituire resistenze invariabili con la temperatura.

Le resistenze con riscaldamento indiretto si impiegano come resistenze variabili controllate a distanza, esse sono così utilizzate in circuiti di controllo del guadagno in amplificatori od oscillatori. Essendo l'autoinduzione e la capacità propria molto piccole queste resistenze sono adatte per l'impiego in circuiti a radio frequenza (circa 50 mA max).

Se la resistenza coefficiente negativo viene connessa in serie ad altra con coefficiente positivo si può ottenere che il coefficiente della combinazione sia nullo per un certo valore della corrente. In figura 6 la curva *A* rappresenta la relazione fra la tensione e la corrente nella prima, la *D* quella di una resistenza lineare normale di 100 ohm e la *E* corrisponde alla combinazione delle due resistenze in serie.

Questa curva risultante ha inclinazione nulla in un punto nel quale la resistenza non varia per piccole variazioni di corrente. In I1 e I2 la differenza di potenziale è la stessa, entrambi i punti rappresentano stati stabili del circuito che possono costituire la base di un circuito nel quale si passa da un punto all'altro per l'applicazione di impulsi positivi o negativi.

Nella figura 9 è rappresentato una resistenza di coefficiente negativo a riscaldamento indiretto connessa in serie ad un circuito risonante in parallelo. Data la caratteristica speciale dell'elemento possono prodursi delle oscillazioni nel circuito la cui frequenza dipende dalla capacità termica dell'elemento. Si regola variando la corrente di riscaldamento. Con resistenze molto piccole si possono produrre oscillazioni sino a 5000 Hz.

Se il circuito di figura 9 non oscilla si può aumentare il suo *Q*, in basse frequenze diminuendo la sua resistenza totale regolando il coefficiente negativo. Questa proprietà è particolarmente utile perchè evita l'impiego delle bobine voluminose che si rendono necessarie per mantenere alto il *Q*.

Una delle applicazioni più importanti delle resistenze con coefficiente negativo è la misura della potenza a radio frequenza e a frequenza ultraelevata. Per questo impiego si costruiscono elementi adatti che si montano in guide d'onda e in linee coassiali (fig. 2 B e 2 D).

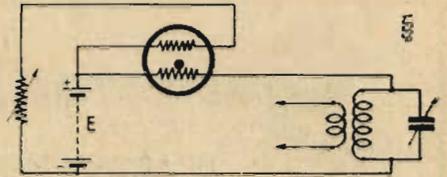
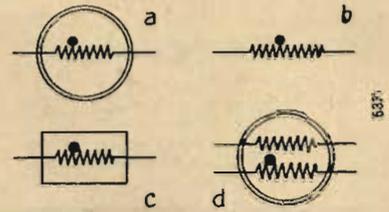



Fig. 9

Fig. 10

Si è più sopra accennato ad alcune delle applicazioni delle resistenze con coefficiente di temperatura negativo, molte altre saranno però escogitate dagli ingegneri o dai fisici, quelle citate sono però sufficienti a dare una idea delle molte possibilità di questi elementi.

## piccoli annunci

*Sono accettati unicamente per comunicazioni di carattere personale. L. 50 per parola; minimo 10 parole. Pagamento anticipato.*

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di un annuncio (massimo 15 parole) all'anno.

**ACQUISTASI** ricevitore tipo AR18, ARN5, OC9, o simile. Indirizzare offerte a Azzali Adriano, G. San Bernardo 13, Milano.

**CERCASI** un voltohmmeter I-107D americano (materiale surplus) non manomesso. Scrivere a Radio Cattaneo - Laveno.

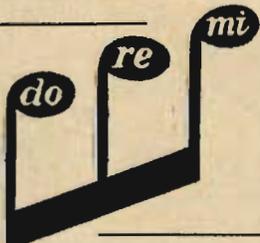
**RICEVITORI** AR18 vendonsi, condizioni trattabili. Rivolgersi Antenna, casella n. 15.


Le pubblicazioni della Editrice Il Rostro sono quanto di meglio esiste nel campo Radio. Richiedere listino alla Editrice Il Rostro - Via Senato 24, Milano ed alle principali librerie

Costruzioni trasformatori industriali di piccola e media potenza - Autotrasformatori - Trasformatori per radio.

"L'Avvolgitrice"

TRASFORMATORI RADIO

UNICA SEDE MILANO VIA TERMOPILI 38 TELEFONO 287.978

Visitate alla Fiera di Milano

I NOSTRI POSTEGGI 1654 - 1659

DEL PADIGLIONE RADIO

# MATERIALE PER «OM»

TWIN 300 LEAD

INSTALLAZIONE "PONTI RADIO A. R. E."

**CHIEDERE PREVENTIVI**
**E LISTINO PREZZI N. 3**

VIA CAMPERIO 14 - MILANO - TELEF. 15.65.32

# PEVERALI FERRARI

CORSO MAGENTA 5 - MILANO - TELEFONO 86469

*Riparatori - Costruttori - Dilettanti*

Prima di fare i vostri acquisti
telefonate **86.469**
Troverete quanto vi occorre
RADIO - PARTI STACCATE
PRODOTTI GELOSO

**Tutto per la Radio**

ASSISTENZA TECNICA

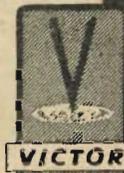
# INDICATORE DI GUASTI

(SIGNAL TRACER)

**PER CHI VUOL** RIPARARE GLI APPARECCHI GUASTI IN POCHI MINUTI

**VICTOR - Costruzioni Radioelettriche - Via Elba 16 - MILANO - Tel. 44323**

Rappresentante per il SIGNAL TRACER

**C.A.M.P.I. Radio - Alla XXVII FIERA CAMPIONARIA DI MILANO**
**Stand n. 1532 - 1533**

La "**Gizeta Radio**" - **MILANO** - Via C. Gluck, 2 - Telef. 692.874

espone alla XXVII[a] Fiera Campionaria di Milano, la produzione 1949 dei propri apparecchi nei seguenti modelli:

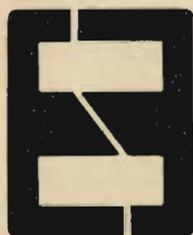
1 - *Apparecchio mod. 41 di piccole dimensioni a 5 Valvole 2 onde*

2 - *Apparecchio mod. 80/R Supereterodina a 5 Valvole serie rossa 2 onde*

3 - *Apparecchio mod. OE/864 Mobile di lusso 5 Valvole + occhio magico 4 onde*

4 - *Radiogrammofono RG/864 Mobile di gran lusso - Riproduzione perfetta*

VISITATECI ALLO STAND N. 1534 Bis

RADIOMINUTERIE
# REFIX
CORSO LODI 113 - TEL. 58.54.18
**MILANO**

LAMIERINO AL SILICIO
E MAGNETICO
per Trasformatori

| | | | |
|---|---|---|---|
| N. 1 | mm. 56 x 45 | colonna 16 | L. 350 Kg. |
| N. 2 | » 77 x 55 | colonna 20 | » 320 » |
| N. 3 | » 100 x 80 | colonna 28 | » 320 » |

SI POSSONO INOLTRE FORNIRE LAMELLE DI MISURE E DISEGNI DIVERSI.

Trasformatori di alimentazione ad alto rendimento perchè studiato in tutti i suoi minimi particolari eliminando al massimo le perdite nel blocco magnetico.

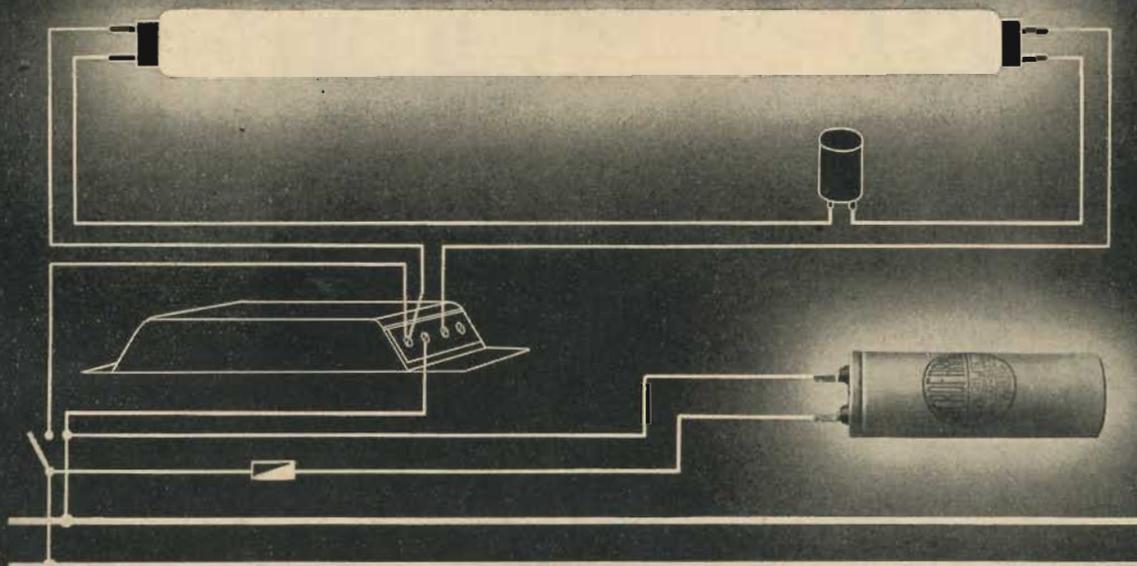
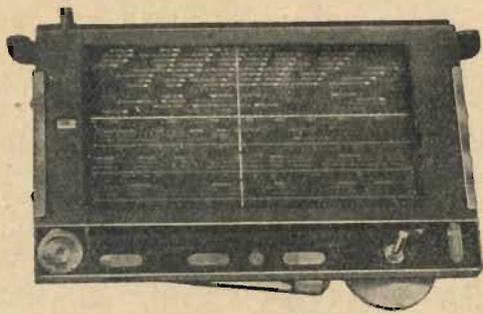
Calotte e fasce nichelate.

Peso medio Kg. 2,100.

**Trasformatore L. 1.770**

**Zoccolo OCTAL orientabile L. 22.-**

**P. F. - A. T. in bachelite fusa L. 18.-**

SCONTO A GROSSISTI E RIVENDITORI

Rifasate le vostre lampade fluorescenti con **CONDENSATORI MICROFARAD**
Consulenza gratuita. Chiedete cataloghi e listini
Via Derganino 20 - Telefoni 97077 - 97114 - **Milano**

# RADIO D'ANDREA

COSTRUZIONE SCALE PARLANTI PER APPARECCHI RADIO

Via Castelmorrone, 19 - **MILANO** - Telefono 20.69.10

**N. 101 - Scala Parlante** Tipo normale Form. cm. 15x30 con cristallo comune e a specchio a 2-4 gamme d'onda

**N. 102 - Tipo speciale** Form. 15x30 pesante fondo nero con 4 lampadine d'illuminazione, speciale schermatura e cristallo trasparente a specchio a 2-4-6 gamme d'onda

**N. 103 -** Tipo speciale per nuovo gruppo **A. F. Geloso 1961 - 1971** a 2-4 gamme d'onda

**N. 104 - Scala Grande** Form. cm. 24x30 con manopole sul cristallo.

LE NOSTRE SCALE SONO ACCURATAMENTE COSTRUITE E SI GARANTISCE IL PERFETTO FUNZIONAMENTO

# O. C. R. A.

**Officina Costruzioni Radio Accessori**

**di S. MORONI**

VIA P. DA CORTONA 14 - **MILANO**

**OCRA - MORONI : quali:à**

**OCRA - MORONI : efficienza**

**OCRA - MORONI : prezzi**

**TRASFORMATORI** di alta qualità per tutti gli usi rad o-tecnici.

**CONVERTITORI** per Modulazione di frequenza: adattano un comune apparecchio alla ricezione della M. d. F.

**SIGNAL TRACER** miniatura: l'apparecchio per il radioriparatore di piccole dimensioni e modico prezzo.

**RADIOCOSTRUTTORE:** la scatola di montaggio tipo "meccano" versatile ed economica.

**APPARECCHI RADIO** accuratamente costruiti sui più moderni schemi e con le migliori parti staccate.

**AMPLIFICATORI** speciali portatili.

STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA

**per RADIOTECNICA**
**per LABORATORIO**
**per L'INDUSTRIA**

PROVAVALVOLE - OSCILLATORI MODULATI
MISURATORI TASCABILI
STRUMENTI DA QUADRO

COMPLESSI DA LABORATORIO
APPARECCHIATURE SPECIALI
RADIO PROFESSIONALE

**ELECTRICAL METERS**

VIA BREMBO 3 - MILANO - TEL. 58.42.88

STUDIO RADIOTECNICO

# M. MARCHIORI

**Costruzioni:**

**GRUPPI A. F.**
**MEDIE FREQUENZE**
**RADIO**

IMPIANTI SONORI PER
COMUNI, CINEMATOGRAFI, CHIESE, OSPEDALI, ecc.

IMPIANTI TELEFONICI
MANUALI ED AUTOMATICI PER ALBERGHI, UFFICI, STABILIMENTI, ecc.

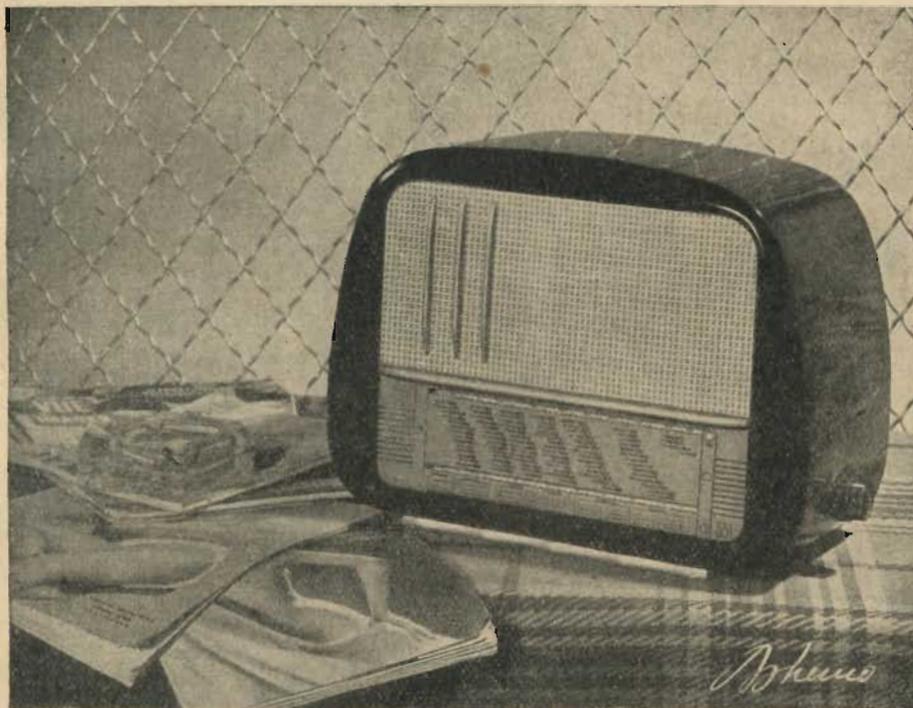
IMPIANTI DUFONO

**MILANO** - VIA APPIANI 12 - TELEFONO 62.201

# Radio Scientifica di G. LUCCHINI

# RSM

COSTRUZIONI
**RADIO**

Corso XXII Marzo - **MILANO** - Telefono 58.58.48
Rappresentanti: Lombardia - **Rag. A. Pantorieri,** Via Marcona 90 - **Milano**
Lazio - **Prof. Rio Parenti,** Via Biferno 4 - **Roma**

## App. Mod. 551

5 valvole RimlocK
2 gamme d'onda

Produzione di alta classe, perfetta nella tecnica, elegante nell'estetica.

Dimensioni d'ingombro
43 x 30 x 21

●

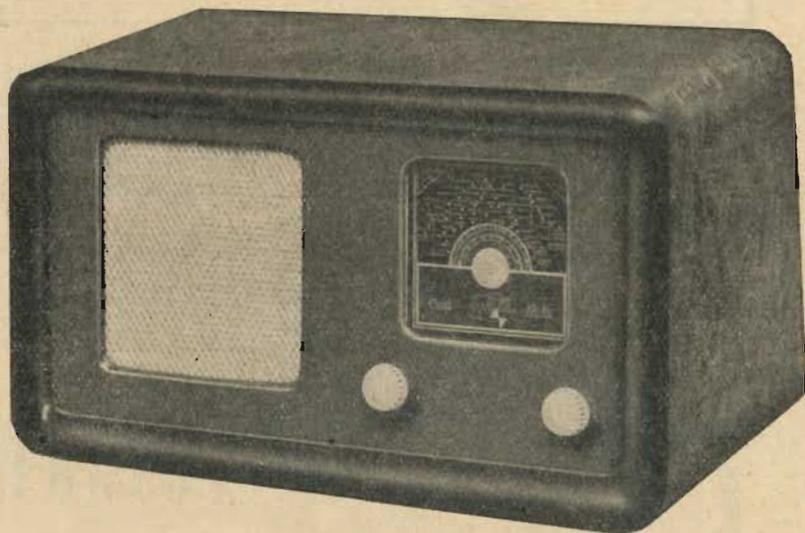
CERCANSI RAPPRESENTANTI
PER ZONE LIBERE

# AR 48

*presenta il ricevitore AR 48*

che ha riscosso il più ampio favore dei tecnici, dei rivenditori e del pubblico per le elevate qualità e la gradevole linea estetica.

**Alcune caratteristiche:**

Supereterodina 5 valvole, ricezione su onde medie — Speciale circuito elettrico appositamente studiato — Controllo automatico di sensibilità — Altoparlante a grande cono potenza W 3 indistorti — Mobile di fine fattura e di linee moderne — Alimentazione per tutte le reti nazionali.

**OREM** OFFICINA RADIO ELETTROMECCANICA

UFFICI E STABILIMENTO:
**MILANO** - VIA PIETRO DA CORTONA 2 - TELEFONO 296.017

**XXVII FIERA CAMPIONARIA DI MILANO - STAND N. 1785**

ZOCCOLI
PER VALVOLE
"RimlocK"
PHILIPS
PRODUZIONE GIORNALIERA
20.000 PEZZI
F.LLI GAMBA
ESPORTAZIONE
OGNI PEZZO È CONTROLLATO ED I
SEGUENTI VALORI VENGONO GARANTITI.
TENSIONE DI SCARICA 2200 VOLT.
RESISTENZA DI CONTATTO < 0.001 OHM.
RESISTENZA D'ISOLAMENTO > 14.000 MEGA OHM.
S. A. F.lli Gamba
SEDE: MILANO
VIA G. DEZZA, 47 - TELEF. 44.330
STABILIMENTI:
MILANO
VIA G. DEZZA, 47 - TEL. 44.321
BREMBILLA (BERGAMO)
TEL. 20117 - RETE S. PELLEGRINO

LABORATORI RIUNITI INDUSTRIE RADIOELETTRICHE

Piazza 5 Giornate 1 MILANO Telefono N. 55-671